
叶兴阳
双语音标有声读物
叶兴阳
注音阅读英语教育之父
双语音标阅读创始人
English
注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：叶兴阳

内容来源：公共领域英文原著

适用对象：英语学习者、教师、研究者

版本日期：2025 年

目录

共 3 个章节

1. 放射性简述(a Brief Account Of Radio-activity) 000001

2. 放射性简述(a Brief Account Of Radio-activity) 000002

3. 放射性简述(a Brief Account Of Radio-activity) 000003

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

放射性简述(A Brief Account of Radio-activity)

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv]
A BRIEF ACCOUNT OF
一个 简短的 帐户 的

简要说明

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]
RADIO - ACTIVITY
收音机 - 活动

放射性

[baɪ]
BY
经过

经过

['frɑːnsɪs] [piː] . ['vɛnəbəl] , [ˌpiː 'eɪtʃ] . [diː] . , [diː] . [ˌɛs'siː] . , ['el'el] . [diː] .
FRANCIS P . VENABLE , Ph . D . , D . Sc . , LL . D .
弗朗西斯 P . 维纳布尔 , 菲尔 . D . , D . Sc . , 二 . D .

弗朗西斯·P·维纳布尔，哲学博士、理学博士、法学博士

[prə'fesə(r)] [ɒv; əv] ['kemɪstri] , [ˌjuːnɪ'vɜːsəti] [ɒv; əv] [nɔːθ] [ˌkærə'laɪnə]
PROFESSOR OF CHEMISTRY , UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA
教授 的 化学 , 大学 的 北 卡罗莱纳

北卡罗来纳大学化学教授

['ɔːθə(r)] [ɒv; əv]
AUTHOR OF
作者 的

作者

" [ə; eɪ] [ʃɔːt] ['hɪstri; 'hɪstəri] [ɒv; əv] ['kemɪstri] , "
" A SHORT HISTORY OF CHEMISTRY , "
" 一个 短的 历史 的 化学 , "

《化学简史》

" [ˌpɪəri'ɒdɪk] [lɔː] , " [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] .
" PERIODIC LAW , " ETC .
" 周期性 法律 , " ETC .

“周期律”等等。

[diː] . [siː] . [hiːθ] & [ˌsiː 'əʊ] . , ['pʌblɪʃəz]
D . C . HEATH & CO . , PUBLISHERS
D . C . 希思 & 一氧化碳 . , 出版商

DC HEATH & CO. 出版社

['bɒstən] [njuː] [jɔːk] [ʃɪ'kɑːgəʊ]
BOSTON NEW YORK CHICAGO
波士顿 新的 约克 芝加哥

波士顿 纽约 芝加哥

['kɒpiraɪt] , - ,
Copyright , 1917 ,
版权 , - ,

版权所有，1917年

[baɪ][diː] . [siː] . [hiːθ] & [ˌsiː ˈəʊ] .
By D . C . Heath & Co .
经过 D . C . 希思 & 合作 .

由 DC Heath & Co. 提供

IA7
IA7
IA7

IA7

[[ˌpiː ˈdʒiː][θriː]]
[Pg iii]
[页 三、]

[第 iii 页]

[ˈprefəs]
PREFACE
前言

前言

[ai][hæv; həv] [ˈgæðəd] [ðə; ði][məˈtɪəriəl][fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] [ˈlɪt(ə)l] [bʊk] [bɪˈkəz; bɪˈkɒz][ai][hæv; həv] [faʊnd] [ˌaɪ ˈtiː]
I have gathered the material for this little book because I have found it
我 有 聚集 这 材料 为了 这 小的 书 因为 我 有 成立 它
[ə; eɪ] [ˈnesəsəri] [ˈfɪlɪŋ] [aʊt] [ɒv; əv][ðə; ði] [kɔːs] [fɔː(r); fə(r)][maɪ] [klɑːs] [ɪn][ˈdʒen(ə)rəl] [ˈkemɪstri] .
a necessary filling out of the course for my class in general chemistry .
一个 必要的 填充 出去 的 这 课程 为了 我的 班级 在 一般的 化学 .

我收集了这本小册子的资料，因为我发现它是对我的普通化学课程的必要补充。

[sʌtʃ] [ə; eɪ] [kɔːs] [ˈdiːlɪŋ] [wɪð] [ðə; ði][ˌkɒmpəˈzɪʃ(ə)n][ænd; ənd][ˈstrʌktʃə(r)][ɒv; əv][ˈmætə(r)][ɪz][left]
Such a course dealing with the composition and structure of matter is left
这样的 一个 课程 处理 和 这 作品 和 结构 的 事情 是 左边
[ʌnˈfɪnɪʃt] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ði][eə(r)] ,
unfinished and in the air ,
未完成 和 在 这 空气 ,

这门探讨物质组成和结构的课程尚未完成，仍悬而未决。

[æz; əz][ˌaɪ ˈtiː][wɜː(r); wə(r)] ,
as it were ,
作为 它 是 ,

仿佛是这样，

[ənˈles] [ðə; ði] [ˈmɑːvələs] [fækts][ænd; ənd] [dɪˈdʌkʃnz] [frɒm; frəm][ðə; ði][ˈstʌdi] [ɒv; əv][ˈreɪdiəʊ] - [ækˈtɪvəti]
unless the marvellous facts and deductions from the study of radio - activity
除非 这 奇妙 事实 和 扣除 从 这 学习 的 收音机 - 活动
[ɑː(r); ə(r)] [prɪˈzentɪd] [ænd; ənd] [dɪˈskʌst] .
are presented and discussed .
是 呈现 和 讨论 .

除非将放射性研究中得出的奇妙事实和推论提出并加以讨论。

[ðə; ði][ˈjuːʒuəl][peɪdʒ][ɔː(r)] [tuː] [ˈgɪv(ə)n][ɪn][ðə; ði][ˈprez(ə)nt][tekst] - [bʊks] [ɑː(r); ə(r)] [tuː] [kənˈdenst] [ɪn]
The usual page or two given in the present text - books are too condensed in
这 通常 页 或者 二 给定 在 这 展示 文本 - 图书 是 也 浓缩版 在
[ðeə(r)] [ˈtriːtmənt] [tuː; tə] [əˈfɔːd] [ˈeni] [ɪnˈtelɪdʒənt][grɑːsp][ɒv; əv][ðə; ði][ˈsʌbdʒɪkt] ,
their treatment to afford any intelligent grasp of the subject ,
他们的 治疗 到 买得起 任何 聪明的 抓牢 的 这 主题 ,

目前教科书中通常用一两页篇幅来阐述这个主题，内容过于简略，不足以让人对该主题有深入的理解。

[səʊ][ai][hæv; həv][pʊt][ɪn] [bʊk] [fɔːm] [ðə; ði] ['lektʃəz] [wɪtʃ] [ai][hæv; həv][ˌhɪðə'tuː] [felt] [fɔːst] [tuː; tə]
so I have put in book form the lectures which I have hitherto felt forced to
所以 我 有 放 在 书 形式 这 讲座 哪个 我 有 迄今为止 毛毡 强制 到
[gɪv] .
give .
给 .

所以我把以前被迫讲授的内容整理成了一本书。

[pə'hæps] [ðə; ði] [bʊk] [meɪ] [pruːv] ['juːsf(ə)l]['ɔːlsəʊ][tuː; tə] ['bɪzi] [men][ɪn]['ʌðə(r)] ['brɑːntʃɪz] [ɒv; əv] ['saɪəns]
Perhaps the book may prove useful also to busy men in other branches of science
也许 这 书 可能 证明 有用 还 到 忙碌的 男人 在 其他 分支 的 科学
[huː] [wɪʃ] [tuː; tə] [nəʊ] ['sʌmθɪŋ] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ænd; ənd][hæv; həv][skænt] ['leʒə(r)] [ɪn]
who wish to know something of radio - activity and have scant leisure in
WHO 希望 到 知道 某物 的 收音机 - 活动 和 有 稀少 闲暇 在
[wɪtʃ] [tuː; tə] [riːd] [ðə; ði]['lɑːdʒə(r)] ['triːtiziz] .
which to read the larger treatises .
哪个 到 读 这 更大的 论文 .

或许这本书对其他科学领域的忙碌人士也很有用，他们想了解一些关于放射性的知识，但又没有多少空闲时间去阅读篇幅更长的专著。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['niːdləs] [tuː; tə] [seɪ] [ðæt] [ðeə(r)][ɪz] ['nʌθɪŋ] [ə'rɪdʒən(ə)l][ɪn][ðə; ði] [bʊk] [ən'les] [ˌaɪ 'tiː][biː; bi][ɪn]
It is needless to say that there is nothing original in the book unless it be in
它 是 不必要 到 说 那 那里 是 没有什么 原来的 在 这 书 除非 它 是 在
[pɑːt] [ðə; ði] ['gruːpɪŋ] [ɒv; əv][fækts][ænd; ənd]['ɔːdə(r)][ɒv; əv][ðeə(r)] ['triːtmənt] .
part the grouping of facts and order of their treatment .
部分 这 分组 的 事实 和 命令 的 他们的 治疗 .

毋庸置疑，这本书没有什么原创之处，除了事实的分类和处理顺序之外。

[ai][hæv; həv] [meɪd] [friː] [juːz][ɒv; əv][ðə; ði] ['raɪtɪŋz] [ɒv; əv] ['rʌðəfəd] , ['sɒdi] , [ænd; ənd][dʒeɪ] . [dʒeɪ] .
I have made free use of the writings of Rutherford , Soddy , and J . J .
我 有 制成 自由的 使用 的 这 著作 的 卢瑟福 , 索迪 , 和 J . J .
['tɒmsən] ,
Thomson ,
汤姆逊 ,

我已自由使用了拉瑟福德、索迪和J·J·汤姆森的著作。

[ænd; ənd] [wʊd] [hɪə(r)] [ɪk'spres] [maɪ] [det] [tuː; tə][ðem; ðəm] — [dʒʌst][ə; eɪ][pɑːt][ɒv; əv] [ðæt]
and would here express my debt to them — just a part of that
和 会 这里 表达 我的 债务 到 他们 — 只是 一个 部分 的 那
[ɪn'detɪdnəs] [wɪtʃ] [wiː; wi][ɔːl] [fiːl] [tuː; tə] [ðiːz] ['mɑːstəz] .
indebtedness which we all feel to these masters .
负债 哪个 我们 全部 感觉 到 这些 大师 .

在此，我要表达我对他们的感激之情——这只是我们所有人对这些大师们所怀有的感激之情的一部分。

[ai] [wɪʃ] ['ɔːlsəʊ][tuː; tə] [ək'nɒlɪdʒ] [maɪ] [ˌɑːblɪ'geɪʃnz] [tuː; tə] [prə'fesə(r)] ['bɜːtrəm] [biː] . ['boʊltˌwʊd]
I wish also to acknowledge my obligations to Professor Bertram B . Boltwood
我 希望 还 到 承认 我的 义务 到 教授 伯特伦 B . 博尔特伍德
[fɔː(r); fə(r)][hɪz; ɪz]['helpf(ə)l] [sə'dʒestʃənz] [ɪn] [kə'nekʃn] [wɪð] [ðɪs] [wɜːk] .
for his helpful suggestions in connection with this work .
为了 他的 有帮助 建议 在 联系 和 这 工作 .

我还要感谢 Bertram B. Boltwood 教授，感谢他为这项工作提出的宝贵建议。

[[ˌpiː 'dʒiː][ˌaɪ 'viː]]
[Pg iv]
[页 四]

[第 iv 页]

[[ˌpiː 'dʒiː][viː]]
[Pg v]
[页 v]

[第 v 页]

['kɒntents]
CONTENTS
内容

内容

['tʃæptə(r)] [ai]
CHAPTER I
章 我

第一章

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [peɪdʒ]
DISCOVERY OF RADIO - ACTIVITY PAGE
发现 的 收音机 - 活动 页

放射性物质的发现

[ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] — ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] — [æn; ən][ə'tɒmɪk] ['prɒpəti] — [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] [nju:]
The beginning — Radio - active bodies — An atomic property — Discovery of new
这 开始 — 收音机 - 积极的 身体 — 一个 原子 财产 — 发现 的 新的
['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] — [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv][pə'ləʊniəm] — [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv]['reɪdiəm] — ['ʌðə(r)]
radio - active bodies — Discovery of Polonium — Discovery of Radium — Other
收音机 - 积极的 身体 — 发现 的 钋 — 发现 的 镭 — 其他
['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] [faʊnd] [wʌn]
radio - active bodies found 1
收音机 - 积极的 身体 成立 1

起源——放射性物质——原子特性——新放射性物质的发现——钋的发现——镭的发现——其他放射性物质的发现 1

['tʃæptə(r)] [ˌaɪ 'aɪ]
CHAPTER II
章 二

第二章

['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn]
PROPERTIES OF THE RADIATIONS
特性 的 这 辐射

辐射的性质

[ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv]['gæsɪz] — [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][ˌkɒnfə'meɪʃ(ə)n] — [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] [fi:ld] — [saɪz]
Ionization of Gases — Experimental confirmation — Application of electric field — Size
电离 的 气体 — 实验 确认 — 应用 的 电的 场地 — 尺寸
[ænd; ənd]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv]['aɪənz] — ['foʊtəgræfɪŋ] [ðə; ði] [træk] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪ] — ['ækʃ(ə)n][ɒv; əv]
and nature of ions — Photographing the track of the ray — Action of
和 自然 的 离子 — 摄影 这 追踪 的 这 射线 — 行动 的
[ˌreɪdi'eɪʃn] [ɒn] [ˌfəʊtə'græfɪk] [pleɪts] — [dɪs'tʃɑ:dʒ] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɒdɪz] — [ˌsinti'leiʃən] [ɒn]
radiations on photographic plates — Discharge of electrified bodies — Scintillations on
辐射 在 摄影 盘子 — 释放 的 带电 身体 — 闪烁 在
[ˌfɒsfə'resnt] ['bɒdɪz] — ['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)] — [mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] — [θri:] [taɪps] [ɒv; əv]
phosphorescent bodies — Penetrating power — Magnetic deflection — Three types of
磷光 身体 — 渗透 力量 — 磁的 偏转 — 三 类型 的
[reɪz] — ['ælfə] [reɪz] — ['bi:tə] [reɪz] — ['gæmə] [reɪz] — ['meʒəmənt] [ɒv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃn] —
rays — Alpha rays — Beta rays — Gamma rays — Measurement of radiations —
射线 — 阿尔法 射线 — Beta 射线 — 伽马 射线 — 测量 的 辐射 —
[ai,dentifi'keiʃən][ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] ['sɛvən]
Identifications of the rays 7
身份识别 的 这 射线 7

气体电离—实验验证—电场的应用—离子的大小和性质—射线轨迹的摄影—辐射对照相底片的作用—带电体的放电—磷光体的闪烁—穿透力—磁偏转—三种射线—α射线—β射线—γ射线—辐射的测量—射线的识别

['tʃæptə(r)] [θri:]
CHAPTER III
章 三、

第三章

['tʃeɪndʒɪz] [ɪn] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz]
CHANGES IN RADIO - ACTIVE BODIES
变化 在 收音机 - 积极的 身体

放射性物质的变化

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [ə; eɪ] ['pɜːmənənt] ['prɒpəti] — [ɪn'djuːst] [æk'tɪvəti] — [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] [eks] — [kən'kluːʒənz] [drɔːn] — [sɜːtʃ] [fɔː(r); fə(r)] [njuː] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] — ['meθədz] [ɒv; əv] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] — ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] — [laɪf] - [pɪərɪədz] — [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] ['sɪəriːz] -
Radio - activity a permanent property — Induced activity — Discovery of Uranium X — Conclusions drawn — Search for new radio - active bodies — Methods of investigation — Nature of the radiations — Life - periods — Equilibrium series 17
收音机 - 活动 一个 永恒的 财产 — 诱导 活动 — 发现 的 铀 X — 结论 绘制 — 搜索 为了 新的 收音机 - 积极的 身体 — 方法 的 调查 — 自然 的 这 辐射 — 生活 - 时期 — 平衡 系列 -

放射性是一种永久属性——诱发放射性——铀X的发现——得出的结论——寻找新的放射性天体——研究方法——辐射的性质——生命周期——平衡序列17

['tʃæptə(r)] [ˌaɪ 'viː]
CHAPTER IV
章 第四

第四章

['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l]
NATURE OF THE ALPHA PARTICLE
自然 的 这 阿尔法 粒子

α粒子的性质

[dɪs'ɪntɪgreɪtɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['elɪmənts] — [aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [reɪz] — [ðə; ði] ['ælfə] [reɪz] — ['ælfə] [reɪz] [kən'sɪst; 'kɒnsɪst] [ɒv; əv] ['sɒlɪd] ['pɑːtɪk(ə)lz] — [ɪ'lektrɪk(ə)l] [tʃɑːdʒ] — ['hiːliəm] [fɔːmd] [frɒm; frəm] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] — [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] ['hiːliəm] — [ˌkærəktə'rɪstɪks] [ɒv; əv] ['hiːliəm] — ['teɪb(ə)l] [ɒv; əv] ['kɒnstənts] -
Disintegrating of the elements — Identification of the rays — The alpha rays — Alpha rays consist of solid particles — Electrical charge — Helium formed from alpha particles — Discovery of Helium — Characteristics of Helium — Table of constants 25
瓦解 的 这 元素 — 鉴别 的 这 射线 — 这 阿尔法 射线 — 阿尔法 射线 由 的 坚硬的 颗粒 — 电气 收费 — 氦 形成 从 阿尔法 颗粒 — 发现 的 氦 — 特征 的 氦 — 桌子 的 常数 -

元素的衰变——射线的识别——α射线——α射线由固体粒子组成——电荷——氦由α粒子形成——氦的发现——氦的特性——常数表25

['tʃæptə(r)] [viː]
CHAPTER V
章 V

第五章

[[ˌpiː 'dʒiː] ['sɪksθ]]
[Pg vi]
[页 六]

[第 vi 页]

[ðə; ði] ['strʌktʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm]
THE STRUCTURE OF THE ATOM
这 结构 的 这 原子

原子结构

['prɒpətiz] [ɒv; əv] ['reɪdiəm] — ['enədʒi] [ɪ'vɒlvd] [baɪ] ['reɪdiəm] — [nə'sesəti] [fɔː(r); fə(r)] [ə; eɪ]
Properties of Radium — Energy evolved by radium — Necessity for a
特性 的 镭 — 活力 进化 经过 镭 — 必要性 为了 一个
[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θɪəri] — [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θɪəri] — [ˌkɒnstɪ'tjuːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] —
disintegration theory — Disintegration theory — Constitution of the atom —
解体 理论 — 解体 理论 — 宪法 的 这 原子 —
['rʌðərˌfɔːrdz] ['ætəm] — ['skætərɪŋ] [ɒv; əv] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] — ['stɒpɪŋ] ['paʊə(r)] [ɒv; əv] ['sʌbstənsɪz] -
Rutherford's atom — Scattering of alpha particles — Stopping power of substances 32
卢瑟福的 原子 — 散射 的 阿尔法 颗粒 — 停止 力量 的 物质 -

镭的性质——镭释放的能量——衰变理论的必要性——衰变理论——原子的组成——卢瑟福原子模型——α粒子的散射——物质的阻止本领

['tʃæptə(r)] ['sɪksθ]
CHAPTER VI
章 六年级

第六章

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['θɪəri]
RADIO - ACTIVITY AND CHEMICAL THEORY
收音机 - 活动 和 化学 理论

放射性与化学理论

['ɪnfluəns] [ə'pɒn] ['kemɪk(ə)l] ['θɪəri] — [ðə; ði] [ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] — ['beɪsɪs] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌpɪəri'ɒdɪk]
Influence upon chemical theory — The periodic system — Basis of the periodic
影响 之上 化学 理论 — 这 周期性 系统 — 基础 的 这 周期性
['sɪstəm] — ['ɪnfluəns] [ɒv; əv] ['pɒzətɪv] ['njuːkliəs] — [dɪˌtɜːmɪ'neɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] ['nʌmbə(r)] —
system — Influence of positive nucleus — Determination of the atomic number —
系统 — 影响 的 积极的 核 — 决心 的 这 原子 数字 —
[juːz] [ɒv; əv] [eks] - [reɪ] ['spektrə] — ['tʃeɪndʒɪz] [kɔːzd] [baɪ] [reɪ] - [ɪ'mɪʃ(ə)n] — [ə'tɒmɪk] [weɪt] ['lɒsɪz] —
Use of X - ray spectra — Changes caused by ray - emission — Atomic weight losses —
使用 的 X - 射线 光谱 — 变化 导致 经过 射线 - 排放 — 原子 重量 损失 —
[liːd] [ðə; ði] [end] ['prɒdʌkt] — ['tʃeɪndʒɪz] [ɒv; əv] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] [ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] — ['tʃeɪndʒɪz]
Lead the end product — Changes of position in the periodic system — Changes
带领 这 结尾 产品 — 变化 的 位置 在 这 周期性 系统 — 变化
[frɒm; frəm] [lɒs] [ɒv; əv] ['biːtə] ['pɑːtɪk(ə)lz] — ['aɪsəˌtəʊps] — ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [ɪn] ['neɪtʃə(r)] — ['reɪdiəʊ] -
from loss of beta particles — Isotopes — Radio - activity in nature — Radio -
从 损失 的 测试版 颗粒 — 同位素 — 收音机 - 活动 在 自然 — 收音机 -
['æktɪv] ['prɒdʌkts] [ɪn] [ðə; ði] ['ɜːrθs] [krʌst] — ['prez(ə)ns] [ɪn] [eə(r)] [ænd; ənd] [sɔɪl] ['wɔːtəz] — ['kɒzmɪkəl]
active products in the earth's crust — Presence in air and soil waters — Cosmical
积极的 产品 在 这 地球的 地壳 — 在场 在 空气 和 土壤 水 — 宇宙
['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] -
radio - activity 41
收音机 - 活动 -

对化学理论的影响——元素周期表——元素周期表的基础——正原子核的影响——原子序数的测定——X射线光谱的应用——射线发射引起的变化——原子量损失——铅是最终产物——元素在元素周期表中的位置变化——β粒子损失引起的变化——同位素——自然界中的放射性——地壳中的放射性产物——空气和土壤水中的存在——宇宙放射性 41

['ɪndeks] -
Index 53
指数 -

索引 53

[[ˌpiː 'dʒiː] [sevn]]
[Pg vii]
[页 七]

[第 vii 页]

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv]
A BRIEF ACCOUNT OF
一个 简短的 帐户 的

简要说明

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]
RADIO - ACTIVITY
收音机 - 活动

放射性

[[ˌpiː 'dʒiː][eɪtθ]]
[Pg viii]
[页 八]

[第 viii 页]

[[ˌpiː 'dʒiː][wʌn]]
[Pg 1]
[页 1]

[第1页]

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv]
A BRIEF ACCOUNT OF
一个 简短的 帐户 的

简要说明

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]
RADIO - ACTIVITY
收音机 - 活动

放射性

['tʃæptə(r)] [ai]
CHAPTER I
章 我

第一章

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]
DISCOVERY OF RADIO - ACTIVITY
发现 的 收音机 - 活动

放射性的发现

[ðə; ði]['ɒbdʒɪkt; əb'dʒekt][ɒv; əv] [ðɪs] [briːf] ['triːtɪs] [ɪz][tuː; tə] [ɡɪv] [ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv][ðə; ði]
The object of this brief treatise is to give a simple account of the
这 目的 的 这 简短的 论文 是 到 给 一个 简单的 帐户 的 这
[dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv]['aʊə(r)] ['nɒlɪdʒ] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ænd; ənd][ɪts] ['beərɪŋ] [ɒn]['kemɪk(ə)l]
development of our knowledge of radio - activity and its bearing on chemical
发展 的 我们的 知识 的 收音机 - 活动 和 它是 轴承 在 化学
[ænd; ənd] ['fɪzɪk(ə)l] ['saɪəns] .
and physical science .
和 身体的 科学 .

本文旨在简要介绍我们对放射性的认识发展及其对化学和物理科学的影响。

[ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['prəʊsesɪz] [wɪl] [biː; bi] [əʊ'mɪtɪd] ,
Mathematical processes will be omitted ,
数学 流程 将要 是 省略 ，

数学运算过程将被省略。

[æz; əz][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [tuː; tə] [ɡɪv] [ðə; ði][ə'ʃʊəd; ə'ʃɔːd] [rɪ'zʌlts] [frɒm; frəm][kˌælkjʊl'eɪʃənz] [wɪtʃ]
as it is sufficient to give the assured results from calculations which
作为 它 是 充足的 到 给 这 保证 结果 从 计算 哪个
[ɑː(r); ə(r)] ['laɪkli] [tuː; tə][biː; bi] [bɪ'jɒnd] [ðə; ði] ['treɪnɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði]['riːdə(r)] .
are likely to be beyond the training of the reader .
是 可能 到 是 超过 这 训练 的 这 读者 .

因为只需给出计算得出的可靠结果即可，而这些计算可能超出了读者的训练范围。

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] ['evɪdəns] [wɪl] [biː; bi]['gɪv(ə)n][ɪn]['diːteɪl][weər'evə(r)][ˌaɪ 'tiː][ɪz][ˌfʌndə'ment(ə)l][ænd; ənd]
Experimental evidence will be given in detail wherever it is fundamental and
实验 证据 将要 是 给定 在 细节 无论 它 是 基本的 和
['nesəsəri] [tuː; tə][ə; eɪ]['kɒnfɪdənt][grɑːsp][ɒv; əv][sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði] ['mɑːvələs] [dɪ'dʌkʃnz] [ɪn] [ðɪs]
necessary to a confident grasp of some of the marvelous deductions in this
必要的 到 一个 自信的 抓牢 的 一些 的 这 奇妙 扣除 在 这
[njuː] [brɑːntʃ] [ɒv; əv] ['saɪəns] .
new branch of science .
新的 分支 的 科学 .

在对理解这门新兴科学领域的一些奇妙推论至关重要且必不可少的地方，我们将详细给出实验证据。

['θɪərɪz] ['kænɒt] [biː; bi] [ə'vɔɪdɪd] ,
Theories cannot be avoided ,
理论 不能 是 避免 ,

理论是无法回避的。

[bʌt; bət][ðə; ði][fækts] [rɪ'meɪn] [waɪl] ['θɪərɪz] [grəʊ] [əʊld][ænd; ənd][ɑː(r); ə(r)] [dɪ'skɑːdɪd] [fɔː(r); fə(r)]
but the facts remain while theories grow old and are discarded for
但 这 事实 保持 尽管 理论 生长 老的 和 是 丢弃 为了
['ʌðə(r)z][mɔː(r)][ɪn] [ə'kɔːd] [wɪð] [ðə; ði][fækts] .
others more in accord with the facts .
其他的 更多的 在 符合 和 这 事实 .

但事实依然存在，而理论会过时并被抛弃，取而代之的是更符合事实的其他理论。

[ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ]
The Beginning
这 开始

开端

[æz; əz][səʊ]['ɒf(ə)n] ['hæpənz] [ɪn][ðə; ði]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv] ['saɪəns] ,
As so often happens in the history of science ,
作为 所以 经常 发生 在 这 历史 的 科学 ,

正如科学史上经常发生的那样，

[ðə; ði] ['əʊpənɪŋ] [ʌp][ɒv; əv] [ðɪs] [njuː] [fiːld] [wɪð] [ɪts] ['fæsɪneɪtɪŋ] [dɪ'skləʊʒəz] [wɒz; wəz] [djuː] [tuː; tə]
the opening up of this new field with its fascinating disclosures was due to
这 开幕 向上 的 这 新的 场地 和 它是 迷人 披露 曾是 到期的 到
[æn; ən][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] [ˌʌndə'teɪkən] [fɔː(r); fə(r)] [ə'nʌðə(r)] ['pɜːpəs] [bʌt; bət] ['peɪnzteɪkɪŋli] ['kærid] [aʊt]
an investigation undertaken for another purpose but painstakingly carried out
一个 调查 已 为了 其他 目的 但 精心 携带 出去
[wɪð] [ə; eɪ][maɪnd]['əʊpən][tuː; tə][ðə; ði] [truːθ] [weər'evə(r)][ˌaɪ 'tiː] [mait] [liːd] .
with a mind open to the truth wherever it might lead .
和 一个 头脑 打开 到 这 真相 无论 它 可能 带领 .

这一新领域的开拓及其令人着迷的发现，源于一项原本出于其他目的而进行的调查，但这项调查却以开放的心态，一丝不苟地进行，力求探寻真相，无论真相会指向何方。

[[ˌpiː 'dʒiː][ˌtuː'tuː]]
[Pg 2]
[页 2]

[第2页]

[ɪn] - , ['rɒntgən] ['mɒdɪstli] [ə'naʊnst] [hɪz; ɪz] [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv][ðə; ði][eks] [reɪz] .
In 1895 , Röntgen modestly announced his discovery of the X rays .
在 - , 伦琴 谦虚地 宣布 他的 发现 的 这 X 射线 .

1895年，伦琴谦虚地宣布了他发现X射线的消息。

[ðɪs] [ə'træktɪd] [ɪ'miːdiət] [ænd; ənd] [ɪn'tens] ['ɪntrəst] .
This attracted immediate and intense interest .
这 吸引 即时 和 激烈的 兴趣 .

这立即引起了人们的强烈关注。

[ə'mʌŋ] [ðəʊz] [huː] [ˌʌndə'tʊk] [tuː; tə] ['fɒləʊ] [ʌp] [ðiːz] [fə'nɒmɪnə] [wɒz; wəz] ['bekərel] , [huː] ,
Among those who undertook to follow up these phenomena was Becquerel , who ,
之中 那些 WHO 承担 到 跟随 向上 这些 现象 曾是 贝克勒尔 , WHO ,

参与追踪研究这些现象的人中，就包括贝克勒尔，他

[bɪ'kəz; bɪ'kɒz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'pærənt] [kə'nekʃn] [wɪð] [ˌfɒsfə'resns] ,
because of the apparent connection with phosphorescence ,
因为 的 这 明显 联系 和 磷光 ,

由于与磷光现象存在明显的联系，

[traɪd] [ðə; ði] ['ækʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [ˌfɒsfə'resnt] ['sʌbstəns] [ə'pɒn] [ðə; ði] [ˌfəʊtə'græfɪk] [pleɪt] ,
tried the action of a number of phosphorescent substances upon the photographic plate ,
尝试 这 行动 的 一个 数字 的 磷光 物质 之上 这 摄影 盘子 ,

尝试了多种磷光物质对照相底片的作用，

[ðə; ði] [məʊst] ['straɪkɪŋ] [ˌkærəktə'rɪstɪk] [ɒv; əv] [ðə; ði] [eks] [reɪz] ['biːɪŋ] [ðeə(r)] [ɪ'fekt] [ə'pɒn] [sʌtʃ] ['sensətɪv] [pleɪts] .
the most striking characteristic of the X rays being their effect upon such sensitive plates .
这 最多 引人注目 特征 的 这 X 射线 存在 他们的 影响 之上 这样的 敏感的 盘子 .

X射线最显著的特点是它们对这种敏感底片的影响。

[ɪn] [ðiːz] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [hiː; hi] [əb'teɪnd] [nəʊ] [rɪ'zʌlts] [ʌn'tɪl] [hiː; hi] [traɪd] [sɔːlts; sɒlts] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] ,
In these experiments he obtained no results until he tried salts of uranium ,
在 这些 实验 他 获得 不 结果 直到 他 尝试 盐 的 铀 ,

在这些实验中，直到他尝试使用铀盐，才取得了一些结果。

[rɪ'kɔːlɪŋ] ['priːviəs] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] [æz; əz] [tuː; tə] [ðeə(r)] [ˌfɒsfə'resns] .
recalling previous observations of his as to their phosphorescence .
回忆 以前的 观察 的 他的 作为 到 他们的 磷光 .

回想起他之前对它们磷光现象的观察。

[dɪ'stɪŋkt] ['ækʃ(ə)n] [wɒz; wəz] ['nəʊtɪd] .
Distinct action was noted .
清楚的 行动 曾是 著名的 .

注意到有明显的异常行为。

[ˌfɜːðə'mɔː(r)] , [hiː; hi] [pruːvd] [ðæt] [ðɪs] [hæd; həd] [nəʊ] [kə'nekʃn] [wɪð] [ðə; ði] [fə'nɒmɪnən] [ɒv; əv] [ˌfɒsfə'resns] ,
Furthermore , he proved that this had no connection with the phenomenon of phosphorescence ,
此外 , 他 已证实 那 这 有 不 联系 和 这 现象 的 磷光 ,

此外，他还证明这与磷光现象无关。

[æz; əz] [bəuθ] [jʊ'rænɪk] [ænd; ənd] ['jʊərənəs] [sɔːlts; sɒlts] [wɜː(r); wə(r)] ['æktɪv] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['lætə(r)] [ʃəʊ] [nəʊ] [ˌfɒsfə'resns] .
as both uranic and uranous salts were active and the latter show no phosphorescence .
作为 两个都 铀 和 铀 盐 是 积极的 和 这 后者 展示 不 磷光 .

因为铀和铀盐都具有活性，而后者不显示磷光。

['bekərel] [ə'naʊnst] [hɪz; ɪz] [dɪs'kʌvəri] [ɪn] - [ænd; ənd] [ðɪs] [wɒz; wəz][ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] [ɒv; əv]
Becquerel announced his discoveries in 1896 and this was the beginning of
贝克勒尔 宣布 他的 发现 在 - 和 这 曾是 这 开始 的
[ðə; ði] [nju:] ['saɪəns] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] .
the new science of radio - activity .
这 新的 科学 的 收音机 - 活动 .

贝克勒尔于 1896 年公布了他的发现，这标志着放射性这门新科学的开端。

['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz]
Radio - active bodies
收音机 - 积极的 身体

放射性物体

[ðə; ði] [reɪz] ['gɪv(ə)n] [ɒf] [baɪ][ju'reɪniəm][ænd; ənd][ɪts][sɔ:lts; sɒlts][wɜ:(r); wə(r)] [faʊnd] [tu:; tə]['dɪfə(r)]
The rays given off by uranium and its salts were found to differ
这 射线 给定 离开 经过 铀 和 它是 盐 是 成立 到 不同
[frɒm; frəm][ðə; ði][eks] [reɪz] .
from the X rays .
从 这 X 射线 .

人们发现铀及其盐类释放出的射线与 X 射线不同。

[ðeɪ] [ʃəʊd] [nəʊ] [ə'pri:ʃəb(ə)l] [ˌveəri'eɪʃ(ə)n][ɪn] [ɪn'tensəti] , [nəʊ] ['pri:viəs] [ɪk'spəʊʒə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
They showed no appreciable variation in intensity , no previous exposure of the
他们 显示 不 值得赞赏 变化 在 强度 , 不 以前的 接触 的 这
['sʌbstəns] [tu:; tə] [lait] [wɒz; wəz] ['nesəsəri] ,
substance to light was necessary ,
物质 到 光 曾是 必要的 ,

它们强度没有明显变化，无需事先将该物质暴露于光照下。

[ænd; ənd]['naɪðə(r)]['tʃeɪndʒɪz][ɒv; əv] ['temprətʃə(r)] [nɔ:(r)] ['eni] ['ʌðə(r)] ['fɪzɪk(ə)l] [ɔ:(r)] ['kemɪk(ə)l] ['eɪdʒənsi]
and neither changes of temperature nor any other physical or chemical agency
和 两者都不 变化 的 温度 也不 任何 其他 身体的 或者 化学 机构
[ə'fektɪd] [ðem; ðəm] .
affected them .
做作的 他们 .

温度变化以及其他任何物理或化学因素均未对它们产生影响。

[æt; ət][fɜ:st][ju'reɪniəm][ænd; ənd][ɪts]['kɑ:mpaʊndz; kəm'paʊndz][wɜ:(r); wə(r)][ðə; ði]['əʊnli] [nəʊn] [sɔ:s]
At first uranium and its compounds were the only known source
在 第一的 铀 和 它是 化合物 是 这 仅有的 已知 来源
[ɒv; əv] [ði:z] [nju:] [ˌreɪdi'eɪʃn] ,
of these new radiations ,
的 这些 新的 辐射 ,

起初，铀及其化合物是人们所知的这些新型辐射的唯一来源。

[bʌt; bət] ['meni] ['ʌðə(r)] ['sʌbstəns] [wɜ:(r); wə(r)] [ɪg'zæmɪnd] [ænd; ənd] [tu:] [j'ɪəz] ['leɪtə(r)] ['θɔ:riəm]
but many other substances were examined and two years later thorium
但 许多 其他 物质 是 检查 和 二 年 之后 钍
[ænd; ənd][ɪts]['kɑ:mpaʊndz; kəm'paʊndz][wɜ:(r); wə(r)] ['ædɪd] [tu:; tə][ðə; ði][lɪst] .
and its compounds were added to the list .
和 它是 化合物 是 额外 到 这 列表 .

但许多其他物质也接受了检验，两年后，钍及其化合物也被列入了清单。

[ɪn]['dʒen(ə)rəl][ðə; ði] [dis'tʃa:dʒiŋ] ['ækʃ(ə)n] [si:md] [ə'baʊt][ðə; ði] [seɪm] .
In general the discharging action seemed about the same .
在 一般的 这 出院 行动 似乎 关于 这 相同的 .

总体而言，放电动作似乎大致相同。

['ʌðə(r)]
Other
其他

其他

['elɪmənts] [ænd; ənd]['ɔːd(ə)n(ə)ri] ['sʌbstəns] [ʃəʊ] [ə; eɪ] ['mɪnɪt] [æk'tɪvəti] .
elements and ordinary substances show a minute activity .
元素 和 普通的 物质 展示 一个 分钟 活动 .

元素和普通物质表现出微弱的活性。

['əʊnli] [pə'tæsiəm] [ænd; ənd][ruː'bɪdiəm][hæv; həv][ə; eɪ]['greɪtə(r)][æk'tɪvəti][ðæn; ðən] [ðɪs] ,
Only potassium and rubidium have a greater activity than this ,
仅有的 钾 和 铷 有 一个 更大的 活动 比 这 ,

只有钾和铷的活性比它高。

[ænd; ənd] [ðeəz] [ɪz]['əʊnli][ə'baʊt][wʌn] - ['θaʊznθ] [ðæt] [ɒv; əv][ju'reɪniəm] .
and theirs is only about one - thousandth that of uranium .
和 他们的 是 仅有的 关于 一 - 千分之一 那 的 铀 .

它们的含量只有铀的千分之一左右。

[æn; ən][ə'tɒmɪk] ['prɒpəti]
An Atomic Property
一个 原子 财产

原子特性

[ɪn][ðə; ði][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['kɑːmpaʊndz; kəm'paʊndz][ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz]
In the examination of uranium and thorium compounds it was
在 这 考试 的 铀 和 钍 化合物 它 曾是
[faʊnd] [ðæt] [ðə; ði][æk'tɪvəti][wɒz; wəz] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ][ðə; ði][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['prez(ə)nt] ;
found that the activity was determined by the uranium and thorium present ;
成立 那 这 活动 曾是 决定 经过 这 铀 和 钍 展示 ;

在对铀和钍化合物的检验中发现，放射性活度取决于其中存在的铀和钍的含量；

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] - [ðə; ði] [ə'maʊnt] - [ðiːz] ['elɪmənts] ['prez(ə)nt][ænd; ənd] [ˌɪndɪ'pendənt]
it was proportto the amount ofional these elements present and independent
它 曾是 - 这 数量 - 这些 元素 展示 和 独立的
[ɒv; əv][ðə; ði]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]['ʌðə(r)] ['elɪmənts] [kəm'pəʊzɪŋ] [ðə; ði] ['kɒmpaʊnd] .
of the nature of the other elements composing the compound .
的 这 自然 的 这 其他 元素 构成 这 化合物 .

它与这些元素的含量成正比，而与组成该化合物的其他元素的性质无关。

[ðə; ði] [kən'kluːʒn] [wɒz; wəz] , ['ðeəfɔː(r)] ,
The conclusion was , therefore ,
这 结论 曾是 , 所以 ,

因此，结论是：

[ðæt] [ðə; ði][æk'tɪvəti][wɒz; wəz][æn; ən] [ɪn'herənt] ['prɒpəti] [ɒv; əv][ðə; ði]['ætəmz][ɒv; əv][ju'reɪniəm]
that the activity was an inherent property of the atoms of uranium
那 这 活动 曾是 一个 固有 财产 的 这 原子 的 铀
[ænd; ənd] ['θɔːriəm] ,
and thorium ,
和 钍 ,

这种活性是铀原子和钍原子固有的属性。

[ðæt] [ɪz] , [æn; ən][ə'tɒmɪk] ['prɒpəti] .
that is , an atomic property .
那 是 , 一个 原子 财产 .

也就是说，这是一个原子性质。

[ðɪs] [wɒz; wəz][ə; eɪ] [lɒŋ] [step] ['fɔːwəd] [ænd; ənd] [ˌɪntrə'djuːst] ['ɪntuː] ['saɪəns] [ðə; ði] [kən'sepʃ(ə)n] [ɒv; əv]
This was a long step forward and introduced into science the conception of
这 曾是 一个 长的 步 向前 和 介绍 进入 科学 这 概念 的
[ə; eɪ] [njuː] ['prɒpəti] [ɒv; əv]['mætə(r)] ,
a new property of matter ,
一个 新的 财产 的 事情 ,

这是向前迈出的一大步，它将物质的一种新属性的概念引入了科学领域。

[ɔː(r)][æt; ət] [liːst] [ɒv; əv]['sɜːt(ə)n] [fɔːmz] [ɒv; əv]['mætə(r)] .
or at least of certain forms of matter .
或者 在 至少 的 肯定 表格 的 事情 .

或者至少是某些形式的物质。

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] [njuː] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz]
Discovery of New Radio - active Bodies
发现 的 新的 收音机 - 积极的 身体

新放射性天体的发现

[ɪn] [ɪg'zæmɪnɪŋ] [ə; eɪ] [lɑːdʒ] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['mɪnərəlz] [kən'teɪnɪŋ] [ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ,
In examining a large number of minerals containing uranium and thorium ,
在 检查 一个 大的 数字 的 矿物 包含 铀 和 钍 ,
[ˌɛmˌɛm'iː] .
Mme .
夫人 .

在研究大量含铀和钍的矿物时，Mme.

['kjʊəri] [meɪd] [ðə; ði][ɪm'pɔːt(ə)nt] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] [ðæt] ['meni] [ɒv; əv] [ðiːz] [wɜː(r); wə(r)][mɔː(r)] ['æktɪv]
Curie made the important observation that many of these were more active
居里 制成 这 重要的 观察 那 许多 的 这些 是 更多的 积极的
[ðæn; ðən][ðə; ði] ['elɪmənts] [ðəm'selvz] .
than the elements themselves .
比 这 元素 他们自己 .

居里夫人做出了一个重要的观察：其中许多物质比元素本身更活跃。

[ɪn] ['meʒərɪŋ] [ðə; ði][æk'tɪvəti][ʃiː; ʃi] [meɪd] [juːz][ɒv; əv][ðə; ði][ɪ'lektrɪk(ə)l] ['meθəd] [wɪtʃ] [wɪl] [biː; bi]
In measuring the activity she made use of the electrical method which will be
在 测量 这 活动 她 制成 使用 的 这 电气 方法 哪个 将要 是
[dɪ'skraɪbd] ['leɪtə(r)] .
described later .
描述 之后 .

在测量该活动时，她采用了电学方法，这将在后面进行描述。

[ɪn][ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] ['teɪb(ə)l] ['gɪvɪŋ] [hɜː(r); hə(r)] [rɪ'zʌlts] [fɔː(r); fə(r)][ju'reɪniəm] ['mɪnərəlz] [ðə; ði] ['nʌmbəz]
In the following table giving her results for uranium minerals the numbers
在 这 下列的 桌子 给予 她 结果 为了 铀 矿物 这 数字
['ʌndə(r)][ai] [gɪv] [ðə; ði]['mæksɪməm] ['kʌrənt] [ɪn] ['æmpɛə] .
under i give the maximum current in amperes .
在下面 我 给 这 最大限度 当前的 在 安培 .

在下表中，给出了她对铀矿物的研究结果，其中 i 下面的数字表示最大电流（单位为安培）。

[ðeɪ] [sɜːv] ['sɪmpli] [fɔː(r); fə(r)][kəm'pærɪs(ə)n] .
They serve simply for comparison .
他们 服务 简单地 为了 比较 .

它们仅用于比较。

[ai]
i
我

我

['pɪtʃblend] [frɒm; frəm][ˌdʒoʊ'ækɪmstɑːl]['sɛvən] . - × - - -
Pitchblende from Joachimsthal 7 . 0 × 10 - 11
沥青混合酒 从 约阿希姆斯塔尔 7 . - × - - -

约阿希姆斯塔尔沥青铀矿 7.0 × 10-11

['kliːvaɪt] [wʌn] . [fɔːr] × - - -
Clevite 1 . 4 × 10 - 11
克莱维特 1 . 4 × - - -

克利维特 1.4 × 10-11

['kælkəlait] [faɪv] . [ˌtuː'tuː] × - - -
Chalcolite 5 . 2 × 10 - 11
辉铜矿 5 . 2 × - - -

铜蓝 5.2 × 10-11

['ɔːtəˌnaɪt] [ˌtuː'tuː] . ['sɛvən] × - - -
Autunite 2 . 7 × 10 - 11
钙 2 . 7 × - - -

奥图尼特 2.7 × 10-11

['kɑːnəˌtaɪt] [sɪks] . [ˌtuː'tuː] × - - -
Carnotite 6 . 2 × 10 - 11
胡萝卜石 6 . 2 × - - -

卡诺石 6.2 × 10-11

[ju'reɪniəm][ˌtuː'tuː] . [θriː] × - - -
Uranium 2 . 3 × 10 - 11
铀 2 . 3 × - - -

铀 2.3 × 10-11

[ju'reɪniəm][ænd; ənd] [pə'tæsiəm] ['sʌlfeɪt] - . ['sɛvən] × - - -
Uranium and potassium sulphate 0 . 7 × 10 - 11
铀 和 钾 硫酸盐 - . 7 × - - -

铀和硫酸钾 0.7 × 10-11

[ju'reɪniəm][ænd; ənd]['kɒpə(r)] ['fɒsfeɪt] - . [naɪn] × - - -
Uranium and copper phosphate 0 . 9 × 10 - 11
铀 和 铜 磷酸盐 - . 9 × - - -

铀和磷酸铜 0.9 × 10-11

[[ˌpiː 'dʒiː][fɔːr]]
[Pg 4]
[页 4]

[第4页]

[ðə; ði][lɑːst] [θriː] [ɑː(r); ə(r)][pjʊə(r)][ju'reɪniəm][ænd; ənd]['kɑːmpaʊndz; kəm'paʊndz][ɒv; əv] [ðæt] ['elɪmənt]
The last three are pure uranium and compounds of that element
这 最后的 三 是 纯的 铀 和 化合物 的 那 元素
['gɪv(ə)n][fɔː(r); fə(r)][kəm'pærɪs(ə)n] [wɪð] [ðə; ði] [fɜːst] [faɪv] ,
given for comparison with the first five ,
给定 为了 比较 和 这 第一的 五 ,

最后三种是纯铀及其化合物，用来与前五种进行比较。

[wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)]['nætʃ(ə)rəli] [ə'kɜːrɪŋ] ['mɪnərəlz] .
which are naturally occurring minerals .
哪个 是 自然 发生 矿物 .

这些都是天然存在的矿物。

[ðə; ði][lɑːst] ['kɒmpaʊnd] [hæz; həz][ðə; ði] [seɪm] [ˌkɒmpə'zɪʃ(ə)n] [æz; əz] ['kælkəlait] [ænd; ənd][ɪz] ['sɪmpli] [ðə; ði]
The last compound has the same composition as chalcolite and is simply the
这 最后的 化合物 有 这 相同的 作品 作为 辉铜矿 和 是 简单地 这

[ˌɑːtɪ'fɪʃəli] [prɪ'peəd] ['mɪnərəl] .
artificially prepared mineral .
人为地 准备 矿物 .

最后一种化合物与辉铜矿成分相同，它只是人工制备的矿物。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][ðə; ði][æk'tɪvəti] [wɪtʃ] [wʊd] [biː; bi]['kælkjuleɪtɪd][frɒm; frəm][ðə; ði] [prə'pɔːʃ(ə)n] [ɒv; əv]
It has the activity which would be calculated from the proportion of
它 有 这 活动 哪个 会 是 计算 从 这 部分 的

[ju'reɪniəm]['prez(ə)nt] ,
uranium present ,
铀 展示 ,

它的放射性活度可以根据铀的含量比例计算得出。

[ðə; ði]['kɒpə(r)][ænd; ənd] [fɒs'fɒrɪk] ['æsɪd] ['kɒntrɪbjuːtɪŋ] [nəʊ][æk'tɪvəti] .
the copper and phosphoric acid contributing no activity .
这 铜 和 磷酸 酸 贡献 不 活动 .

铜和磷酸不参与任何反应。

[sɪns] [ðə; ði][æk'tɪvəti][ɪz][nɒt] [dɪ'pendənt] [ə'pɒn][ðə; ði][ˌkɒmpə'zɪʃ(ə)n][bʌt; bət][ə'pɒn][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv]
Since the activity is not dependent upon the composition but upon the amount of
自从 这 活动 是 不是 依赖 之上 这 作品 但 之上 这 数量 的

[ju'reɪniəm]['prez(ə)nt] ,
uranium present ,
铀 展示 ,

由于放射性活度并非取决于化合物的成分，而是取决于铀的含量，

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ɪn][ɔːl][ɒv; əv][ðə; ði] ['mɪnərəlz] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [les] [ðæn; ðən] [ðæt] [ɒv; əv][ju'reɪniəm] .
the activity in all of the minerals should be less than that of uranium .
这 活动 在 全部 的 这 矿物 应该 是 较少的 比 那 的 铀 .

所有矿物的放射性活度均应低于铀。

[ɒn] [ðə; ði] ['kɒntrəri] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['sevrəl] [taɪmz] ['greɪtə(r)] .
On the contrary , it is several times greater .
在 这 相反 , 它 是 一些 时代 更大的 .

相反，它要大好几倍。

['nætʃ(ə)rəl][ænd; ənd][ˌɑːtɪ'fɪʃ(ə)l] ['kælkəlait] ['ɔːlsəʊ] [ʃəʊ] [ə; eɪ] [mɑːkt] ['dɪfrəns] [ɪn]['feɪvə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
Natural and artificial chalcolite also show a marked difference in favor of the
自然的 和 人造的 辉铜矿 还 展示 一个 标记 不同之处 在 偏爱 的 这

['fɔːmə(r)] .
former .
以前的 .

天然铜蓝石和人造铜蓝石之间也存在明显的差异，前者更胜一筹。

[ðə; ði] [ˌsʌpə'zɪʃ(ə)n] [wɒz; wəz][ə; eɪ]['nætʃ(ə)rəl][wʌn] , ['ðeəfɔː(r)] , [ðæt] [ðiːz] ['mɪnərəlz] [kən'teɪnd] [smɔːl]
The supposition was a natural one , therefore , that these minerals contained small
这 假设 曾是 一个 自然的 一 , 所以 , 那 这些 矿物 包含 小的

[k'wɒntɪtɪz] [ɒv; əv][æn; ən] ['elɪmənt] ,
quantities of an element ,
数量 的 一个 元素 ,

因此，人们很自然地推测，这些矿物中含有少量的某种元素。

[ɔː(r)] ['elɪmənts] , [ˌʌndɪ'tektɪd] [baɪ]['ɔːd(ə)n(ə)ri][ə'næləsɪs][ænd; ənd] ['hævɪŋ] [ə; eɪ] [mʌtʃ] ['greɪtə(r)][æk'tɪvəti]
or elements , undetected by ordinary analysis and having a much greater activity
或者 元素 , 未被发现 经过 普通的 分析 和 拥有 一个 很多 更大的 活动

[ðæn; ðən][ju'reɪniəm] .
than uranium .
比 铀 .

或者某些元素，普通分析方法无法检测，且其活性远高于铀。

['sɪmələ(r)] [rɪ'zʌlts] [wɜː(r); wə(r)] [əb'teɪnd] [ɪn][ðə; ði][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['θɔːriəm] ['mɪnərəlz] [ænd; ənd] ['θɔːriəm] [sɔːlts; sɒlts] .
Similar results were obtained in the examination of thorium minerals and thorium salts .
相似的 结果 是 获得 在 这 考试 的 钍 矿物 和 钍 盐 .

对钍矿物和钍盐的检验也得到了类似的结果。

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv][pə'ləʊniəm]
Discovery of Polonium
发现 的 钋

钋的发现

['fɒləʊɪŋ] [ʌp] [ðɪs] [ˌsʌpə'zɪʃ(ə)n] , [em] . [ænd; ənd][ˌɛmˌɛm'iː] .
Following up this supposition , M . and Mme .
下列的 向上 这 假设 , M . 和 夫人 .

基于这一假设，M.和夫人。

['kjʊəri] [set] [ðəm'selvz] [ðə; ði][tɑːsk][ɒv; əv] ['sepəreɪtɪŋ] [ðɪs] [ˌʌn'nəʊn] ['sʌbstəns] .
Curie set themselves the task of separating this unknown substance .
居里 放 他们自己 这 任务 的 分离 这 未知 物质 .

居里夫妇给自己设定了分离这种未知物质的任务。

['stɑrtɪŋ] [wɪð] ['pɪtʃblend] , [ə; eɪ] [ˌsɪstə'mætɪk] ['kemɪk(ə)l] [ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n] [wɒz; wəz] [meɪd] .
Starting with pitchblende , a systematic chemical examination was made .
开始 和 沥青混合酒 , 一个 系统 化学 考试 曾是 制成 .

从沥青铀矿开始，进行了系统的化学分析。

[ðɪs] [ɪz][æn; ən] [ɪk'siːdɪŋli] ['kɒmpleks] ['mɪnərəl] , [kən'teɪnɪŋ]
This is an exceedingly complex mineral , containing
这 是 一个 非常 复杂的 矿物 , 包含

这是一种极其复杂的矿物，含有

[[ˌpiː 'dʒiː] [faɪv]]
[Pg 5]
[页 5]

[第5页]

['meni] ['elɪmənts] .
many elements .
许多 元素 .

许多元素。

[ðə; ði] ['prəʊsesɪz] [wɜː(r); wə(r)] [lə'bɔːriəs] [ænd; ənd][di'mɑːnd, -'mænd] [mʌtʃ] [taɪm] [ænd; ənd] ['mɪnɪt] [keə(r)] .
The processes were laborious and demanded much time and minute care .
这 流程 是 费力的 和 要求 很多 时间 和 分钟 关心 .

这些过程十分繁琐，需要花费大量时间和精力。

[ðeɪ] [niːd] [nɒt] [biː; bi] [dɪ'skraɪbd] [hɪə(r)] .
They need not be described here .
他们 需要 不是 是 描述 这里 .

这里无需赘述。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [tuː; tə] [seɪ] [ðæt] [ə'lɒŋ] [wɪð] ['bɪzməθ] [ə; eɪ] ['veri] ['æktɪv] ['sʌbstəns] [wɒz; wəz] ['sepəreɪtɪd] ,
It is sufficient to say that along with bismuth a very active substance was separated ,
它 是 充足的 到 说 那 沿着 和 铋 一个 非常 积极的 物质 曾是 分开 ,

只需说明，除了铋之外，还分离出了一种活性极强的物质。

[tuː; tə] [wɪtʃ] [ˌɛmˌɛm'iː] .
to which Mme .
到 哪个 夫人 .

对此，夫人。

['kjʊəri] [geɪv] [ðə; ði] [neɪm] [ɒv; əv][pə'ləʊniəm][fɔː(r); fə(r)]['pəʊlənd] , [hɜː(r); hə(r)] ['neɪtɪv] [lænd] .
Curie gave the name of polonium for Poland , her native land .
居里 给予 这 姓名 的 钋 为了 波兰 ， 她 本国的 土地 .

居里夫人将钋命名为波兰，以纪念她的祖国波兰。

[ɪts] [kəm'pliːt] [ˌaɪsə'leɪʃn] [ɪz] ['veri] ['dɪfɪkəlt] [ænd; ənd] [sə'fɪʃ(ə)nt] [k'wɒntɪtɪz] [ɒv; əv][ðə; ði][pjʊə(r)]
Its complete isolation is very difficult and sufficient quantities of the pure
它是 完全的 隔离 是 非常 难的 和 充足的 数量 的 这 纯的
['sʌbstəns] [hæv; həv] [nɒt] [biːn] [əb'teɪnd] [tuː; tə] [dɪ'tɜːmɪn] [ɪts] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ænd; ənd]['ʌðə(r)]
substance have not been obtained to determine its atomic weight and other
物质 有 不是 到过 获得 到 决定 它是 原子 重量 和 其他
['prɒpətiz] ,
properties ,
特性 ,

完全分离该物质非常困难，而且尚未获得足够量的纯物质来确定其原子量和其他性质。

[bʌt; bət][sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði] [laɪnz] [ɒv; əv][ɪts] ['spektrəm] [hæv; həv] [biːn] [dɪ'tɜːmɪnd] .
but some of the lines of its spectrum have been determined .
但 一些 的 这 线条 的 它是 光谱 有 到过 决定 .

但其光谱中的一些谱线已被确定。

['kemɪkli] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['veri] ['kləʊsli] [ə'næləgəs] [tuː; tə] ['bɪzməθ] .
Chemically it is very closely analogous to bismuth .
化学 它 是 非常 密切 类似的 到 铋 .

它的化学性质与铋非常相似。

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] ['reɪdiəm]
Discovery of Radium
发现 的 镭

镭的发现

[ɪn][ə; eɪ]['sɪmələ(r)]['mænə(r)][ə; eɪ]['beəriəm] [prɪ'sɪpɪteɪt] [wɒz; wəz] [əb'teɪnd] [frɒm; frəm] ['pɪtʃblend]
In a similar manner a barium precipitate was obtained from pitchblende
在 一个 相似的 方式 一个 钡 沉淀 曾是 获得 从 沥青混合酒
[wɪtʃ] [kən'teɪnd] [ə; eɪ] ['haɪli] ['æktɪv] ['sʌbstəns] .
which contained a highly active substance .
哪个 包含 一个 高度 积极的 物质 .

类似地，从含有高活性物质的沥青铀矿中获得了钡沉淀。

[ðə; ði][pjʊə(r)] ['klɔːraɪd] [ɒv; əv] [ðɪs] ['bɒdi] [ænd; ənd]['beəriəm][kæn; kən][biː; bi] [prɪ'peəd] [tə'geðə(r)]
The pure chloride of this body and barium can be prepared together
这 纯的 氯化物 的 这 身体 和 钡 能 是 准备 一起
[ænd; ənd] [ðen] ['sepəreɪtɪd] [baɪ]['frækʃən(ə)l][ˌkrɪstəlaɪ'zeɪʃ(ə)n] .
and then separated by fractional crystallization .
和 然后 分开 经过 分数 结晶 .

该物质的纯氯化物和钡可以一起制备，然后通过分级结晶法分离。

[tuː; tə][ðə; ði] [njuː] ['bɒdi] [ðʌs] [faʊnd] [ðə; ði] [neɪm] [ɒv; əv]['reɪdiəm][wɒz; wəz]['gɪv(ə)n] .
To the new body thus found the name of radium was given .
到 这 新的 身体 因此 成立 这 姓名 的 镭 曾是 给定 .

人们将这种新发现的物质命名为镭。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['sɪmələ(r)][ɪn] ['kemɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [tuː; tə]['beəriəm] .
It is similar in chemical properties to barium .
它 是 相似的 在 化学 特性 到 钡 .

它的化学性质与钡相似。

[ɪts] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [hæz; həz] [biːn] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ] ['sevrəl] ['keəf(ə)l] [ɪn'vestəˌgetər] [ænd; ənd][ɪz] [ək'septɪd] [æz; əz] - .
Its atomic weight has been determined by several careful investigators and is accepted as 226 .
它是 原子 重量 有 到过 决定 经过 一些 小心 调查人员 和 是 公认 作为 - .

它的原子量已被几位细致的研究者测定，并被公认为 226。

[ɪts] ['spektrəm] [hæz; həz] [biːn] [mæpt] [ænd; ənd][ɪts]['dʒen(ə)rəl] ['prɒpətiz] [ɑː(r); ə(r)] [nəʊn] .
Its spectrum has been mapped and its general properties are known .
它是 光谱 有 到过 已映射 和 它是 一般的 特性 是 已知 .

它的光谱已被绘制出来，其一般特性也已被了解。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ] ['sɪlvəri] [waɪt] , ['ɒksɪˌdaɪzəb(ə)l]['met(ə)l] .
It is a silvery white , oxidizable metal .
它 是 一个 银色 白色的 , 可氧化的 金属 .

它是一种银白色、易氧化的金属。

[ɪn][wʌn] [tʌn] [ɒv; əv] ['pɪtʃblend] [ə'baʊt] - . [ˌtuː'tuː][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm][ɪz]['prez(ə)nt] ;
In one ton of pitchblende about 0 . 2 gram of radium is present ;
在 一 吨 的 沥青混合酒 关于 - . 2 克 的 镭 是 展示 ;

一吨沥青铀矿中约含有0.2克镭；

[ðɪs] [ɪz] [ə'baʊt] - [taɪmz] ['greɪtə(r)][ðæn; ðən][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv][pə'ləʊniəm]['prez(ə)nt] .
this is about 5000 times greater than the amount of polonium present .
这 是 关于 - 时代 更大的 比 这 数量 的 钋 展示 .

这大约是钋含量的5000倍。

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ɒv; əv][ðə; ði] ['prɒdʌkts] [wɒz; wəz] [dɪ'pendɪd] [ə'pɒn][æz; əz][ðə; ði] [gaɪd] [ɪn] [ðiːz] [ˌsepə'reɪʃnz] .
The activity of the products was depended upon as the guide in these separations .
这 活动 的 这 产品 曾是 取决于 之上 作为 这 指导 在 这些 分离 .

在这些分离过程中，产物的活性被用作指导。

[ðə; ði]['reɪdiəm] [faʊnd] [ɪz] ['relətɪvli] [ɪ'nɔːməsli] [mɔː(r)] ['æktɪv] [ðæn; ðən][ðə; ði] ['pɪtʃblend] [ɔː(r)] [ju'reɪniəm] .
The radium found is relatively enormously more active than the pitchblende or uranium .
这 镭 成立 是 相对地 非常 更多的 积极的 比 这 沥青混合酒 或者 铀 .

所发现的镭的活性比沥青铀矿或铀要高得多。

['ʌðə(r)] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] [faʊnd]
Other Radio - active Bodies Found
其他 收音机 - 积极的 身体 成立

发现的其他放射性物体

[ɪn][ðə; ði] [ə'bʌv] [ˌsepə'reɪʃnz] [juːz][wɒz; wəz] [meɪd] [ɒv; əv] [rɪ'leʃən'ʃɪp]
In the above separations use was made of relationships
在 这 多于 分离 使用 曾是 制成 的 关系

在上述分离中，使用了关系。

[[ˌpiː 'dʒiː][sɪks]]
[Pg 6]
[页 6]

[第6页]

[tuː; tə] ['bɪzməθ] [ænd; ənd]['beəriəm] .
to bismuth and barium .
到 铋 和 钡 .

铋和钡。

['sɪmələli] , [baɪ] ['teɪkɪŋ] [əd'vɑːntɪdʒ] [ɒv; əv] ['kemɪk(ə)l] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] [tuː; tə] [ðə; ði] ['aɪən] [gruːp] [ɒv; əv] ['elɪmənts] ,
Similarly , by taking advantage of chemical relationship to the iron group of elements ,
相似地 , 经过 采取 优势 的 化学 关系 到 这 铁 团体 的 元素 ,

同样地，利用与铁族元素的化学关系，

[ə'nʌðə(r)] ['bɒdi] [wɒz; wəz] ['pɑːʃəli] ['sepəreɪtɪd] [baɪ] - , [tuː; tə] [wɪtʃ] [hiː; hi] [geɪv] [ðə; ði] [neɪm] [æk'tɪniəm] .
another body was partially separated by Debierne , to which he gave the name actinium .
其他 身体 曾是 部分 分开 经过 - , 到 哪个 他 给予 这 姓名 锕 .

德比尔内将另一种物质部分分离出来，并将其命名为锕。

['boʊltˌwʊd] [dɪ'skʌvəd] [ɪn] [ju'reɪniəm] ['mɪnərəlz] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['bɒdi] [wɪtʃ] [hiː; hi] [nemd] [aɪ'əʊnɪəm] ,
Boltwood discovered in uranium minerals the presence of a body which he named ionium ,
博尔特伍德 发现 在 铀 矿物 这 在场 的 一个 身体 哪个 他 命名 鑀 ,

博尔特伍德在铀矿物中发现了一种他命名为离子离子的物质。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [ɪz] [səʊ] ['sɪmələ(r)] [tuː; tə] ['θɔːriəm] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] ['kænɒt] [biː; bi] ['sepəreɪtɪd] [frɒm; frəm] [ˌaɪ 'tiː] .
and which is so similar to thorium that it cannot be separated from it .
和 哪个 是 所以 相似的 到 钍 那 它 不能 是 分开 从 它 .

它与钍非常相似，以至于无法将其分离。

[ˌaɪ 'tiː] , [haʊ'evə(r)] , [fɑː(r)] [ik'siːd] ['θɔːriəm] [ɪn] [æk'tɪvəti] .
It , however , far exceeds thorium in activity .
它 , 然而 , 远的 超过 钍 在 活动 .

然而，它的放射性远高于钍。

[ðə; ði] [liːd] [wɪtʃ] [ɪz] ['prez(ə)nt] [ɪn] [ju'reɪniəm] [ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['mɪnərəlz] — [ə'pærəntli] [ɪn] ['feəli] ['defɪnət] ['reɪʃiəʊ] [tuː; tə] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] [ænd; ənd] ['θɔːriəm] — [ɪz] [faʊnd] ,
The lead which is present in uranium and thorium minerals — apparently in fairly definite ratio to the amount of uranium and thorium — is found ,
这 带领 哪个 是 展示 在 铀 和 钍 矿物 — 显然 在 相当 定 比率 到 这 数量 的 铀 和 钍 — 是 成立 ,

铀和钍矿物中含有铅，而且铅的含量似乎与铀和钍的含量呈相当固定的比例。

[ɒn] [ˌsepə'reɪʃn] [ænd; ənd] [ˌpjʊərɪfɪ'keɪʃ(ə)n] , [tuː; tə] [pə'zes] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['prɒpətiz] .
on separation and purification , to possess radio - active properties .
在 分离 和 纯化 , 到 具有 收音机 - 积极的 特性 .

分离和提纯后，具有放射性。

[ðɪs] [æk'tɪvəti] [ɪz] [djuː] [tuː; tə] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['veri] [smɔːl] [prə'pɔːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [æn; ən] ['æktɪv] [kən'stɪtʃuənt] [kɔːld] ['reɪdiəʊ] - [liːd] ,
This activity is due to the presence of a very small proportion of an active constituent called radio - lead ,
这 活动 是 到期的 到 这 在场 的 一个 非常 小的 部分 的 一个 积极的 组分 称为 收音机 - 带领 ,

这种活性是由于其中含有极少量的活性成分——放射性铅。

[wɪtʃ] [hæz; həz] ['kemɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [aɪ'dentɪk(ə)l] [wɪð] [ðəʊz] [ɒv; əv] ['ɔːd(ə)n(ə)ri] [liːd] .
which has chemical properties identical with those of ordinary lead .
哪个 有 化学 特性 完全相同的 和 那些 的 普通的 带领 .

它的化学性质与普通铅完全相同。

[ðə; ði] [bʌlk] [ɒv; əv][ðə; ði] [liːd] [əb'teɪnd] [frɒm; frəm]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['mɪnərəlz] ['difəz] [ɪn][ə'tɒmɪk]
The bulk of the lead obtained from radio - active minerals differs in atomic
这 大部分 的 这 带领 获得 从 收音机 - 积极的 矿物 不同 在 原子
[weɪt] [frɒm; frəm]['ɔːd(ə)n(ə)ri] [liːd] [ænd; ənd] [ə'pɪəz] ['ɔːlsəʊ][tuː; tə][biː; bi] ['dɪfrənt] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə]
weight from ordinary lead and appears also to be different according to
重量 从 普通的 带领 和 出现 还 到 是 不同的 根据 到
['weðə(r)] [ɪts] [sɔːs] [ɪz][ə; eɪ] ['θɔːriəm] [ɔː(r)][ə; eɪ][ju'reɪniəm]['mɪnərəl] .
whether its source is a thorium or a uranium mineral .
无论 它是 来源 是 一个 钍 或者 一个 铀 矿物 .

从放射性矿物中获得的大部分铅的原子量与普通铅不同，而且根据其来源是钍矿物还是铀矿物，其原子量似乎也不同。

[ə; eɪ] [lɑːdʒ] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv]['ʌðə(r)]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstəns] [hæv; həv] [biːn] ['sepəreɪtɪd] [ænd; ənd]
A large number of other radio - active substances have been separated and
一个 大的 数字 的 其他 收音机 - 积极的 物质 有 到过 分开 和
[sʌm; səm][ɒv; əv][ðeə(r)] ['prɒpətiz] [dɪ'tɜːmɪnd] ,
some of their properties determined ,
一些 的 他们的 特性 决定 ,

大量其他放射性物质已被分离出来，并测定了其中的一些性质。

[bʌt; bət] [ðiːz] [wɜː(r); wə(r)] [faʊnd] [baɪ] ['dɪfrənt] [miːnz] [ænd; ənd] [wɪl] [biː; bi]['nəʊtɪd][ɪn][ðeə(r)]['prɒpə(r)]
but these were found by different means and will be noted in their proper
但 这些 是 成立 经过 不同的 方法 和 将要 是 著名的 在 他们的 恰当的
[pleɪs] .
place .
地方 .

但这些发现是通过不同的方法，将在适当的地方加以说明。

[ðeɪ] ['nʌmbə(r)][ɪn][ɔːl][mɔː(r)][ðæn; ðən] ['θɜːti] .
They number in all more than thirty .
他们 数字 在 全部 更多的 比 三十 .

他们总共有三十多人。

[ðə; ði] ['sɔːsɪz] [ɔː(r)]['peərənts][ɒv; əv] [ðiːz] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][ju'reɪniəm][ɔː(r)] ['θɔːriəm] ,
The sources or parents of these are the original uranium or thorium ,
这 来源 或者 父母 的 这些 是 这 原来的 铀 或者 钍 ,

这些元素的来源或母体是原始的铀或钍。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['prɒdʌkts] [fɔːm] ['regjələ(r)]['sɪəriːz] [wɪð] [dɪ'stɪŋktɪv] ['prɒpətiz] [fɔː(r); fə(r)] [iːtʃ]
and the products form regular series with distinctive properties for each
和 这 产品 形式 常规的 系列 和 独特的 特性 为了 每个
['membə(r)] .
member .
成员 .

这些产品形成规律性的系列，每个成员都具有独特的性能。

[[ˌpiː 'dʒiː]['sɛvən]]
[Pg 7]
[页 7]

[第7页]

['tʃæptə(r)] [ˌaɪ 'aɪ]
CHAPTER II
章 二

第二章

['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn]
PROPERTIES OF THE RADIATIONS
特性 的 这 辐射

辐射的性质

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ɒv; əv] [ðiːz] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] [kən'sɪsts] [ɪn][ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]['sɜːt(ə)n]
The activity of these radio - active bodies consists in the emission of certain
这 活动 的 这些 收音机 - 积极的 身体 由 在 这 排放 的 肯定
[ˌreɪdi'eɪʃn] [wɪtʃ] [meɪ] [biː; bi] ['sepəreɪtɪd] ['ɪntuː] [reɪz] [ænd; ənd] ['stʌdid] [θruː] [ðə; ði] [fə'nɒmɪnə]
radiations which may be separated into rays and studied through the phenomena
辐射 哪个 可能 是 分开 进入 射线 和 研究 通过 这 现象
[wɪtʃ] [ðeɪ] [kɔːz] .
which they cause .
哪个 他们 原因 .

这些放射性天体的活动表现为发射某些辐射，这些辐射可以分解成射线，并通过它们引起的现象进行研究。

[ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv]['gæsɪz]
Ionization of Gases
电离 的 气体

气体电离

[wʌn][ɒv; əv] [ðiːz] [fə'nɒmɪnə] [ɪz][ðə; ði]['paʊə(r)][ɒv; əv] ['fɔːmɪŋ] ['aɪənz][ɔː(r)] ['kærɪəz] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti]
One of these phenomena is the power of forming ions or carriers of electricity
一 的 这些 现象 是 这 力量 的 成型 离子 或者 承运人 的 电
[baɪ][ðə; ði] ['pæsɪdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] [θruː] [ə; eɪ][gæs] ,
by the passage of the rays through a gas ,
经过 这 通道 的 这 射线 通过 一个 气体 ,

其中一种现象是射线穿过气体时形成离子或电荷载体的能力。

[ðʌs] ['aɪənaɪzɪŋ][ðə; ði][gæs] .
thus ionizing the gas .
因此 电离 这 气体 .

从而使气体电离。

[ðə; ði]['diːteɪlz][ɒv; əv][æn; ən][ɪk'sperɪmənt] [wɪl] [sɜːv] [tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] ['miːnɪŋ] [ɒv; əv] [ðɪs]
The details of an experiment will serve to make the meaning of this
这 细节 的 一个 实验 将要 服务 到 制作 这 意义 的 这
[ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][klɪə(r)] .
ionization clear .
电离 清除 .

实验的细节将有助于阐明这种电离的意义。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[wʌn] . — [ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv]['gæsɪz] .
1 . — Ionization of Gases .
1 . — 电离 的 气体 .

1.—气体的电离。

[wen] [ðɪs] [ˌæpə'reɪtəs] [ɪz][set] [ʌp] [ə; eɪ] ['mɪnɪt] ['kʌrənt] [wɪl] [biː; bi] [əb'zɜːvd] [wɪ'ðaʊt] [ðə; ði]
When this apparatus is set up a minute current will be observed without the
什么时候 这 设备 是 放 向上 一个 分钟 当前的 将要 是 观察到 没有 这
[ˌɪntrə'dʌkʃn] [ɒv; əv] ['eni] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['mætə(r)] .
introduction of any radio - active matter .
介绍 的 任何 收音机 - 积极的 事情 .

当安装好这套装置后，无需引入任何放射性物质，即可观察到微弱的电流。

[ðɪs] , [æz; əz] ['rʌðəfəd] [sez] ,
This , as Rutherford says ,
这 , 作为 卢瑟福 说道 ,

正如卢瑟福所说，

[hæz; həz] [biːn] [faʊnd] [djuː] ['meɪnli] [tuː; tə][ə; eɪ] [slaɪt] ['nætʃ(ə)rəl]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ɒv; əv][ðə; ði]
has been found due mainly to a slight natural radio - activity of the
有 到过 成立 到期的 主要 到 一个 轻微 自然的 收音机 - 活动 的 这
['mætə(r)] [kəm'pəʊzɪŋ] [ðə; ði] [pleɪts] .
matter composing the plates .
事情 构成 这 盘子 .

这主要是由于构成板块的物质具有轻微的天然放射性所致。

[ɪf] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['mætə(r)]
If radio - active matter
如果 收音机 - 积极的 事情

如果放射性物质

[[ˌpiː 'dʒiː][eit]]
[Pg 8]
[页 8]

[第 8 页]

[ɪz] [spred] [ɒn] [pleɪt] [ə; eɪ] , [wɪtʃ] [ɪz] [kə'nektɪd] [wɪð] [wʌn][pəʊl][ɒv; əv][ə; eɪ] ['graʊndɪd] ['bætri] ,
is spread on plate A , which is connected with one pole of a grounded battery ,
是 传播 在 盘子 一个 , 哪个 是 连接 和 一 极 的 一个 接地 电池 ,

涂覆在极板 A 上，极板 A 与接地电池的一极相连。

[ænd; ənd] [ɪf] [pleɪt] [biː][ɪz] [kə'nektɪd] [wɪð] [æn; ən] [ˌɪlek'trɒmɪtə(r)] [wɪtʃ] [ɪz]['ɔːlsəʊ] [kə'nektɪd] [wɪð]
and if plate B is connected with an electrometer which is also connected with
和 如果 盘子 B 是 连接 和 一个 静电计 哪个 是 还 连接 和
[ðə; ði] [ɜːθ] ,
the earth ,
这 地球 ,

如果板 B 连接到一个静电计，而该静电计又连接到地线，

[ə; eɪ] ['kʌrənt] [ɪz] [kɔːzd] [wɪtʃ] [ɪn'kriːsɪz; 'ɪŋkriːsɪz]['ræpɪdli] [wɪð] [ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɒv; əv] [pə'tenʃ(ə)l]
a current is caused which increases rapidly with the difference of potential
一个 当前的 是 导致 哪个 增加 快速 和 这 不同之处 的 潜在的
[bɪ'twiːn] [ðə; ði] [pleɪts] ,
between the plates ,
之间 这 盘子 ,

极板间电位差越大，产生的电流就越大。

[ðen] [mɔː(r)] ['sləʊli] [ʌn'tɪl] [ə; eɪ]['væljuː][ɪz] [riːtʃt] [ðæt] ['tʃeɪndʒɪz]['əʊnli] ['slaɪtli] [wɪð] [ə; eɪ]['lɑːdʒə(r)]
then more slowly until a value is reached that changes only slightly with a larger
然后 更多的 缓慢地 直到 一个 价值 是 达到 那 变化 仅有的 轻微地 和 一个 更大的
[ɪn'kriːs] [ɪn][ðə; ði]['vəʊltɪdʒ] .
increase in the voltage .
增加 在 这 电压 .

然后逐渐减小变化速度，直到达到一个数值，该数值随电压的大幅增加而变化不大。

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv][ˌaɪənaɪ'zeɪʃn] , [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] [pɹədj'uːsɪz]['aɪənz][æt; ət][ə; eɪ]
According to the theory of ionization , the radiation produces ions at a
根据 到 这 理论 的 电离 , 这 辐射 产 离子 在 一个
['kɒnstənt] [reɪt] .
constant rate .
持续的 速度 .

根据电离理论，辐射以恒定的速率产生离子。

[ðə; ði]['aɪənz] ['kæriɪŋ] [ə; eɪ] ['pɒzətɪv] [tʃɑːdʒ] [ɑː(r); ə(r)] [ə'træktɪd] [tuː; tə] [pleɪt] [biː] ,
The ions carrying a positive charge are attracted to plate B ,
这 离子 携带 一个 积极的 收费 是 吸引 到 盘子 B ,

带正电荷的离子会被吸引到B板。

[waɪl] [ðəʊz] ['negətɪvli] [tʃɑːdʒd] [ɑː(r); ə(r)] [ə'træktɪd] [tuː; tə] [pleɪt] [ə; eɪ] , [ðʌs] ['kɔːzɪŋ] [ə; eɪ] ['kʌrənt]
while those negatively charged are attracted to plate A , thus causing a current
尽管 那些 负面 带电 是 吸引 到 盘子 一个 ， 因此 导致 一个 当前的
.
:
.

而带负电荷的粒子会被吸引到极板 A 上，从而产生电流。

[ðiːz] ['aɪənz] [wɪl] [ˌriːkəm'baɪn] [ænd; ənd] ['njuːtrəlaɪz] [ðeə(r)] ['t͡ʃɑːd͡ʒɪz] [ɪf] [ðə; ði] [ˌɒpə'tjuːnəti] [ɪz] ['ɡɪv(ə)n] .
These ions will recombine and neutralize their charges if the opportunity is given .
这些 离子 将要 重组 和 中和 他们的 收费 如果 这 机会 是 给定 .

如果条件允许，这些离子会重新结合并中和它们的电荷。

[ðə; ði] ['nʌmbə(r)] , ['ðeəfɔː(r)] , [ɪn'kriːsɪz; 'ɪŋkriːsɪz] [tuː; tə] [ə; eɪ] [pɔɪnt] [æt; ət] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['aɪənz] [prə'djuːst]
The number , therefore , increases to a point at which the ions produced
这 数字 ， 所以 ， 增加 到 一个 观点 在 哪个 这 离子 生产
['bæləns] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ˌɹiːkəmb'aɪnɪŋ] .
balance the number recombining .
平衡 这 数字 重组 .

因此，离子数量会增加到一定程度，此时产生的离子数量与重新结合的离子数量达到平衡。

[wen] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [ɪz] [prə'djuːst] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [pleɪts] ,
When an electric field is produced between the plates ,
什么时候 一个 电的 场地 是 生产 之间 这 盘子 ，

当两极板之间产生电场时，

[ðə; ði] [və'lɒsəti] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['aɪənz] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [pleɪts] [ɪz] [ɪn'kriːst] [ɪn] [prə'pɔːʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðə; ði]
the velocity of the ions between the plates is increased in proportion to the
这 速度 的 这 离子 之间 这 盘子 是 增加 在 部分 到 这
[streŋθ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] .
strength of the electric field .
力量 的 这 电的 场地 .

离子在极板间的速度与电场强度成正比增加。

[ɪn] [ə; eɪ] [wiːk] [fiːld] [ðə; ði] ['aɪənz] ['træv(ə)l] [səʊ] ['sləʊli] [ðæt] [məʊst] [ɒv; əv] [ðem; ðəm] [ˌriːkəm'baɪn] [ɒn]
In a weak field the ions travel so slowly that most of them recombine on
在 一个 虚弱的 场地 这 离子 旅行 所以 缓慢地 那 最多 的 他们 重组 在
[ðə; ði] [wei] [ænd; ənd] ['kɒnsɪkwəntli] [ðə; ði] [əb'zɜːvd] ['kʌrənt] [ɪz] ['veri] [smɔːl] .
the way and consequently the observed current is very small .
这 方式 和 最后 这 观察到 当前的 是 非常 小的 .

在弱电场中，离子运动速度非常慢，以至于大部分离子在途中就会复合，因此观测到的电流非常小。

[ɒn] [ɪn'kriːsɪŋ] [ðə; ði] ['vəʊltɪdʒ] [ðə; ði] [spiːd] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['aɪənz] [ɪz] [ɪn'kriːst] , ['fjuːə(r)] [ˌriːkəm'baɪn] ,
On increasing the voltage the speed of the ions is increased , fewer recombine ,
在 增加 这 电压 这 速度 的 这 离子 是 增加 ， 更少 重组 ，

电压升高时，离子的运动速度加快，复合离子减少。

[ðə; ði] ['kʌrənt] [ɪn'kriːsɪz; 'ɪŋkriːsɪz] , [ænd; ənd] , [wen] [ðə; ði] [kən'dɪʃn] [fɔː(r); fə(r)]
the current increases , and , when the condition for
这 当前的 增加 ， 和 ， 什么时候 这 状况 为了
[riːˌkɒmbɪ'neɪʃ(ə)n; ˌriːkɒmb-] [ɪz] ['præktɪkli] [rɪ'muːvd] ,
recombination is practically removed ,
重组 是 几乎 已移除 ，

电流增大，当复合条件实际上被消除时，

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [hæv; həv] [ə; eɪ] ['mæksɪməm] ['væljuː] .
it will have a maximum value .
它 将要 有 一个 最大限度 价值 .

它将有一个最大值。

[ðɪs] ['mæksɪməm] ['kʌrənt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði] [ˌsætʃə'reɪʃn] ['kʌrənt] [ænd; ənd][ðə; ði]['væljuː][ɒv; əv][ðə; ði]
This maximum current is called the saturation current and the value of the
这 最大限度 当前的 是 称为 这 饱和 当前的 和 这 价值 的 这
[pə'tenʃ(ə)l] ['dɪfrəns] [rɪ'kwaɪəd] [tuː; tə] [gɪv] [ðɪs] ['mæksɪməm] ['kʌrənt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði] [ˌsætʃə'reɪʃn] [piː] .
potential difference required to give this maximum current is called the saturation P .
潜在的 不同之处 必需的 到 给 这 最大限度 当前的 是 称为 这 饱和 P .
[diː] . [ɔː(r)] [ˌsætʃə'reɪʃn] ['vəʊltɪdʒ] .
D . or saturation voltage .
D . 或者 饱和 电压 .

这种最大电流称为饱和电流，产生这种最大电流所需的电位差值称为饱和PD或饱和电压。

[ðə; ði]['pɪktʃə(r)] , [ðen] , [ɪz] [ðɪs] .
The picture , then , is this .
这 图片 , 然后 , 是 这 .

所以，情况就是这样。

[ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] ['seprət]
The radiations separate
这 辐射 分离

辐射分离

[[ˌpiː 'dʒiː][naɪn]]
[Pg 9]
[页 9]

[第9页]

[ðə; ði][kəm'pəʊnənts][ɒv; əv][ðə; ði][gæs]['ɪntuː]['aɪənz] , [ɔː(r)] ['kærɪəz] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] ,
the components of the gas into ions , or carriers of electricity ,
这 成分 的 这 气体 进入 离子 , 或者 承运人 的 电 ,

将气体成分分解成离子，即电荷载体。

[hɑːf][ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [tʃɑːdʒd] ['negətɪvli] [ænd; ənd][hɑːf] ['pɒzətɪvli] .
half of which are charged negatively and half positively .
一半 的 哪个 是 带电 负面 和 一半 积极地 .

其中一半带负电，一半带正电。

[ɪn][ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [ðəʊz] ['negətɪvli] [tʃɑːdʒd] [siːk] [ðə; ði] ['pɒzətɪv] [pleɪt] [ænd; ənd] [ðəʊz]
In the electric field those negatively charged seek the positive plate and those
在 这 电的 场地 那些 负面 带电 寻找 这 积极的 盘子 和 那些
['pɒzətɪvli] [tʃɑːdʒd] [siːk] [ðə; ði] ['negətɪv] [pleɪt] .
positively charged seek the negative plate .
积极地 带电 寻找 这 消极的 盘子 .

在电场中，带负电的粒子会趋向正极板，带正电的粒子会趋向负极板。

[ɪf] [taɪm] [ɪz]['gɪv(ə)n] , [ðiːz] ['aɪənz] [miːt] [ænd; ənd] [ˌriːkəm'baɪn] , [ðeə(r)] ['tʃɑːdʒɪz] [ɑː(r); ə(r)] ['nuːtrəˌlaɪzd] ,
If time is given , these ions meet and recombine , their charges are neutralized ,
如果 时间 是 给定 , 这些 离子 见面 和 重组 , 他们的 收费 是 中和 ,

如果给予足够的时间，这些离子会相遇并重新结合，它们的电荷会被中和。

[ænd; ənd][ðeə(r)][ɪz][nəʊ] ['kʌrənt] .
and there is no current .
和 那里 是 不 当前的 .

目前没有电流。

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [ˌkɒnfə'meɪʃ(ə)n]
Experimental Confirmation
实验 确认

实验证实

[ðɪs] ['θɪəri] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv]['gæsɪz][hæz; həz] [biːn] [məʊst]['ɪntrəstɪŋli; 'ɪntrestɪŋli]
This theory of the ionization of gases has been most interestingly
这 理论 的 这 电离 的 气体 有 到过 最多 有趣的是
[kən'fɜːmd] [baɪ][də'rekt] [ɪk'sperɪmənt] .
confirmed by direct experiment .
确认的 经过 直接的 实验 .

气体电离理论最令人感兴趣的是，它已通过直接实验得到了证实。

[fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] , [ðə; ði]['aɪənz] [meɪ] [fɔːm] ['njuːkliaɪ][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ˌkɒnden'seɪʃ(ə)n][ɒv; əv]['wɔːtə(r)] ,
For instance , the ions may form nuclei for the condensation of water ,
为了 实例 , 这 离子 可能 形式 细胞核 为了 这 缩合 的 水 ,

例如，这些离子可以形成水的凝结核。

[ænd; ənd][ɪn] [ðɪs] [wei] [ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ɒv; əv][ðə; ði] ['seprət] ['aɪənz][ɪn][ðə; ði][gæs] [meɪ] [biː; bi] [ʃəʊn]
and in this way the existence of the separate ions in the gas may be shown
和 在 这 方式 这 存在 的 这 分离 离子 在 这 气体 可能 是 所示
[ænd; ənd][ðə; ði]['nʌmbə(r)]['prez(ə)nt] ['æktʃuəli] ['kaʊntɪd] .
and the number present actually counted .
和 这 数字 展示 实际上 计数 .

这样就可以证明气体中存在分离的离子，并实际计算出存在的数量。

[wen] [eə(r)]['sætʃəreɪtɪd] [wɪð] ['wɔːtə(r)]['veɪpə(r)][ɪz] [ə'laʊd] [tuː; tə][ɪk'spænd] ['sʌd(ə)nli] ,
When air saturated with water vapor is allowed to expand suddenly ,
什么时候 空气 饱和 和 水 汽 是 允许 到 扩张 突然 ,

当充满水蒸气的空气突然膨胀时，

[ðə; ði]['wɔːtə(r)]['prez(ə)nt] [fɔːmz] [ə; eɪ] [mɪst] [ɒv; əv] [smɔːl] ['glɔbjuːl] .
the water present forms a mist of small globules .
这 水 展示 表格 一个 薄雾 的 小的 小球 .

水中的水雾由许多小水滴组成。

[ðeə(r)] [ɑː(r); ə(r)] ['ɔːlweɪz] [smɔːl] [dʌst] ['pɑːtɪk(ə)lz][ɪn][eə(r)][ænd; ənd] [ə'raʊnd] [ðiːz] [æz; əz]['njuːkliaɪ][ðə; ði]
There are always small dust particles in air and around these as nuclei the
那里 是 总是 小的 灰尘 颗粒 在 空气 和 大约 这些 作为 细胞核 这
[drɒps] [ɑː(r); ə(r)] [fɔːmd] .
drops are formed .
滴 是 形成 .

空气中总是含有微小的尘埃颗粒，液滴就是以这些颗粒为凝结核形成的。

[ðiːz] [drɒps] [wɪl] ['set(ə)l][ænd; ənd] [ðʌs] [baɪ] [rɪ'piːtɪd] [smɔːl] [iks'pænʃənz] [ɔːl] [dʌst] ['njuːkliaɪ] [meɪ]
These drops will settle and thus by repeated small expansions all dust nuclei may
这些 滴 将要 定居 和 因此 经过 重复 小的 扩张 全部 灰尘 细胞核 可能
[biː; bi] [rɪ'muːvd] [ænd; ənd][nəʊ][mɪst][ɔː(r)][klaʊd] [wɪl] [biː; bi] [fɔːmd] [baɪ] ['fɜːðə(r)] [iks'pænʃənz] .
be removed and no mist or cloud will be formed by further expansions .
是 已移除 和 不 薄雾 或者 云 将要 是 形成 经过 更远 扩张 .

这些液滴会沉降，因此通过反复的小膨胀，所有尘埃核都可以被去除，并且进一步膨胀不会形成雾或云。

[ɪf] [naʊ] [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] [frɒm; frəm][ə; eɪ]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdi] [biː; bi] [ˌɪntrə'djuːst] ['ɪntuː][ðə; ði]
If now the radiation from a radio - active body be introduced into the
如果 现在 这 辐射 从 一个 收音机 - 积极的 身体 是 介绍 进入 这
[ˌkɒnden'seɪʃ(ə)n]['ves(ə)l] ,
condensation vessel ,
缩合 血管 ,

如果现在将放射性物体的辐射引入冷凝容器中，

[ə; eɪ] [njuː] [klaʊd] [ɪz] [prə'djuːst] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði]['wɔːtə(r)] [drɒps] [ɑː(r); ə(r)][faɪnə][ænd; ənd][mɔː(r)]
a new cloud is produced in which the water drops are finer and more
一个 新的 云 是 生产 在 哪个 这 水 滴 是 更精细 和 更多的
['njuːmərəs] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] .
numerous according to the intensity of the rays .
很多的 根据 到 这 强度 的 这 射线 .

根据光线强度，会形成一种新的云，其中的水滴更细小、数量更多。

[ɒn] ['pɑːsɪŋ] [ə; eɪ] [strɒŋ] [biːm] [ɒv; əv] [lait] [θruː] [ðə; ði] [ˌkɒnden'seɪʃ(ə)n] ['tʃeɪmbə(r)] , [ðə; ði] [drɒps]
On passing a strong beam of light through the condensation chamber , the drops
在 通过 一个 强的 光束 的 光 通过 这 缩合 房间 , 这 滴
[kæn; kən] ['redɪli] [biː; bi] [siːn] .
can readily be seen .
能 容易 是 已见 .

当一束强光穿过冷凝室时，可以很容易地看到液滴。

[ðiːz] [drɒps] [fɔːm] [ɒn] [ðə; ði] ['aɪənz] [prə'djuːst] [baɪ] [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] .
These drops form on the ions produced by the radiation .
这些 滴 形式 在 这 离子 生产 经过 这 辐射 .

这些液滴形成于辐射产生的离子上。

[ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] [fiːld]
Application of Electric Field
应用 的 电的 场地

电场的应用

[ɪf] [ðə; ði] [ˌkɒnden'seɪʃ(ə)n] ['tʃeɪmbə(r)] [hæz; həz] [tuː] ['pærəlel] [pleɪts] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]
If the condensation chamber has two parallel plates for the application of
如果 这 缩合 房间 有 二 平行线 盘子 为了 这 应用 的
[æn; ən] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [laɪk] [ðæt] [ɔːl'redi]
an electric field like that already
一个 电的 场地 喜欢 那 已经

如果冷凝室有两个平行板，用于施加类似这样的电场，那么它就已经可以工作了。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 10]
[页 -]

[第10页]

[dɪ'skraɪbd] , [ðə; ði] ['aɪənz] [wɪl] [biː; bi] ['kærid] [æt; ət] [wʌns] [tuː; tə] [ðə; ði] [e'lektrəʊdz] [ænd; ənd] [ˌdɪsə'pɪə(r)]
described , the ions will be carried at once to the electrodes and disappear
描述 , 这 离子 将要 是 携带 在 一次 到 这 电极 和 消失
.
:
.

如前所述，离子将立即被带到电极并消失。

[ðə; ði] [rə'pɪdəti] [ɒv; əv] [ðɪs] ['ækʃ(ə)n] [dɪ'pendz] [ə'pɒn] [ðə; ði] [streŋθ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [fiːld]
The rapidity of this action depends upon the strength of the electric field
这 快速 的 这 行动 取决于 之上 这 力量 的 这 电的 场地
[ænd; ənd] [ɪk'sperɪmənt] [ʃəʊz] [ðæt] [ðə; ði] [strɒŋgə(r)] [ðə; ði] [fiːld] [ðə; ði] [smɔːlə(r)] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv]
and experiment shows that the stronger the field the smaller the number of
和 实验 演出 那 这 更强 这 场地 这 较小的 这 数字 的
[ˌkɒnden'seɪʃ(ə)n] [drɒps] [fɔːmd] .
condensation drops formed .
缩合 滴 形成 .

该作用的速度取决于电场的强度，实验表明，电场越强，形成的冷凝液滴数量越少。

[ɪf] [ðeə(r)] [ɪz] [nəʊ] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] ,
If there is no electric field ,
如果 那里 是 不 电的 场地 ,

如果没有电场，

[ə; eɪ] [klaʊd] [kæn; kən] [biː; bi] [prə'djuːst] [sʌm; səm] [taɪm] ['ɑːftə(r)] [ðə; ði] ['ʃʌtɪŋ] [ɒf] [ɒv; əv] [ðə; ði] [sɔːs]
a cloud can be produced some time after the shutting off of the source
一个 云 能 是 生产 一些 时间 后 这 关闭 离开 的 这 来源
[ɒv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃn] ,
of radiation ,
的 辐射 ,

辐射源关闭一段时间后，仍可能产生辐射云。

['ʃəʊɪŋ] [ðæt] [taɪm] [ɪz] [rɪ'kwaɪəd] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [riːˌkɒmbɪ'neɪʃ(ə)n; ˌriːkɒmb-] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['aɪənz] .

showing that time is required for the recombination of the ions .

显示 那 时间 是 必需的 为了 这 重组 的 这 离子 .

这表明离子复合需要时间。

[saɪz] [ænd; ənd] ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] ['aɪənz]

Size and Nature of Ions

尺寸 和 自然 的 离子

离子的大小和性质

[ɪf] [ðə; ði] [drɒps] [ɑː(r); ə(r)] ['kaʊntɪd] ([ðeə(r)] ['biːɪŋ] ['speʃ(ə)l] ['meθədz] [fɔː(r); fə(r)] [ðɪs]) [ænd; ənd] [ðə; ði]

If the drops are counted (there being special methods for this) and the

如果 这 滴 是 计数 (那里 存在 特别的 方法 为了 这) 和 这

['təʊt(ə)l] ['kʌrənt] ['kærid] ['ækjərətli] ['meʒəd] ,

total current carried accurately measured ,

全部的 当前的 携带 准确 测量 ,

如果对水滴进行计数（有专门的方法可以做到这一点），并精确测量总电流，

[ðen] [ðə; ði] [tʃɑːdʒ] ['kærid] [baɪ] [iːtʃ] ['aɪən] [meɪ] [biː; bi] ['kælkjuleɪtɪd] .

then the charge carried by each ion may be calculated .

然后 这 收费 携带 经过 每个 离子 可能 是 计算 .

然后就可以计算出每个离子所带的电荷。

[ðɪs] [hæz; həz] [biːn] [dɪ'tɜːmɪnd] .

This has been determined .

这 有 到过 决定 .

这一点已经确定。

[ðə; ði] [mæs] [ɒv; əv] [æn; ən] ['aɪən] [kəm'peəd] [wɪð] [ðə; ði] [mæs] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['mɒlɪkjuːlz] [ɒv; əv] [gæs] [ɪn]

The mass of an ion compared with the mass of the molecules of gas in

这 大量的 的 一个 离子 比较的 和 这 大量的 的 这 分子 的 气体 在

[wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] [prə'djuːst] [kæn; kən] ['ɔːlsəʊ] [biː; bi] [ə'prɒksɪmətli] ['estɪmeɪtɪd] .

which it was produced can also be approximately estimated .

哪个 它 曾是 生产 能 还 是 大约 估计的 .

离子的质量与产生该离子的气体分子的质量之比也可以进行近似估算。

[ɪn] [ðə; ði] ['stʌdi] [ɒv; əv] [ðiːz] ['aɪənz] [ðə; ði] [vjuː] [hæz; həz] [biːn] [held] [ðæt] [ðə; ði] [tʃɑːdʒd] ['aɪən]

In the study of these ions the view has been held that the charged ion

在 这 学习 的 这些 离子 这 看法 有 到过 握住 那 这 带电 离子

[ə'træktɪd] [tuː; tə] [ɪt'self] [ə; eɪ] ['klʌstə(r)] [ɒv; əv] ['mɒlɪkjuːlz] [wɪtʃ] [sə'raʊndɪd] [ðə; ði] [tʃɑːdʒd] ['njuːkliəs]

attracted to itself a cluster of molecules which surrounded the charged nucleus

吸引 到 本身 一个 簇 的 分子 哪个 包围 这 带电 核

[ænd; ənd] ['træv(ə)ld] [wɪð] [ˌaɪ 'tiː] .

and traveled with it .

和 旅行 和 它 .

在对这些离子的研究中，人们一直认为带电离子会吸引一簇分子到自身周围，这些分子围绕着带电的原子核并随其移动。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['rʌfli] ['estɪmeɪtɪd] [ðæt] [ə'baʊt] ['θɜːti] ['mɒlɪkjuːlz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [gæs] ['klʌstə(r)] [ə'raʊnd] [iːtʃ]

It is roughly estimated that about thirty molecules of the gas cluster around each

它 是 大致 估计的 那 关于 三十 分子 的 这 气体 簇 大约 每个

[tʃɑːdʒd] ['aɪən] .

charged ion .

带电 离子 .

粗略估计，每个带电离子周围大约有 30 个气体分子聚集在一起。

[fɪg] .

Fig .

如图 .

如图。

[ˌtuːˈtuː] . — [ˈfəʊtəɡrɑːf] [ɒv; əv][ðə; ði] [træk] [ɒv; əv][æn; ən][ˈaɪənaɪzɪŋ] [reɪ] .
2 . — Photograph of the Track of an Ionizing Ray .
2 . — 照片 的 这 追踪 的 一个 电离 射线 .

2.—电离射线轨迹的照片。

[ˈfoʊtəɡræfɪŋ] [ðə; ði] [træk] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪ]
Photographing the Track of the Ray
摄影 这 追踪 的 这 射线

拍摄鳐鱼的踪迹

[ˈjuːtɪˌlaɪzɪŋ][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðiːz] [ˈaɪənz] [wɪð] [ðeə(r)] [ˈklʌstəz] [ɒv; əv] [ˈmɒlɪkjuːlz] [fɔːm] [ˈnjuːkliaɪ]
Utilizing the fact that these ions with their clusters of molecules form nuclei
利用 这 事实 那 这些 离子 和 他们的 集群 的 分子 形式 细胞核
[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ˌkɒndenˈseɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ˈwɔːtə(r)][ˈveɪpə(r)] ,
for the condensation of water vapor ,
为了 这 缩合 的 水 汽 ,

利用这些离子及其分子簇能够形成水蒸气冷凝核这一事实，

[siː] . [tiː] . [ɑː(r)] . [ˈwɪlsn] [hæz; həz][baɪ] [ˌɪnstənˈteɪniəs] [fəˈtɒɡrəfi] [biːn] [ˈeɪb(ə)l][tuː; tə] [ˈfəʊtəɡrɑːf]
C . T . R . Wilson has by instantaneous photography been able to photograph
C . T . 拉 . 威尔逊 有 经过 瞬间 摄影 到过 有能力的 到 照片
[ðə; ði] [træk] [ɒv; əv][æn; ən][ˈaɪənaɪzɪŋ] [reɪ] [θruː] [eə(r)] .
the track of an ionizing ray through air .
这 追踪 的 一个 电离 射线 通过 空气 .

CTR Wilson 利用瞬时摄影技术，拍摄到了电离射线穿过空气的轨迹。

[ðə; ði][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][ˈaɪənz] [prəˈdjuːst] , [ænd; ənd] [hens] [ðə; ði][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [drɒps] ,
The number of the ions produced , and hence the number of drops ,
这 数字 的 这 离子 生产 , 和 因此 这 数字 的 滴 ,

产生的离子数量，也就是液滴的数量，

[ɪz][səʊ] [ɡreɪt] [ðæt] [ðə; ði] [treɪl] [ɪz] [ʃəʊn] [æz; əz][ə; eɪ] [kənˈtɪnjuəs] [laɪn] .
is so great that the trail is shown as a continuous line .
是 所以 伟大的 那 这 踪迹 是 所示 作为 一个 连续的 线 .

这条路径非常长，以至于它显示为一条连续的线。

[ɪn][ðə; ði][ˈkɒpi][ɒv; əv] [ðɪs] [ˈfəʊtəɡrɑːf] [ˌaɪ ˈtiː] [wɪl] [biː; bi] [siːn]
In the copy of this photograph it will be seen
在 这 复制 的 这 照片 它 将要 是 已见

在这张照片的副本中可以看到

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 11]
[页 -]

[第11页]

[ðæt] [æt; ət][sʌm; səm] [ˈdɪstəns] [frɒm; frəm][ɪts] [sɔːs] [ðə; ði] [streɪt] [treɪl][ɪz] [ˈslaɪtli] [bʌt; bət]
that at some distance from its source the straight trail is slightly but
那 在 一些 距离 从 它是 来源 这 直的 踪迹 是 轻微地 但
[əˈbrʌptli] [bent] .
abruptly bent .
突然 弯曲 .

在距离源头一段距离后，笔直的路径会略微但突然地弯曲。

[nɪə(r)][ðə; ði][end][ɒv; əv][ɪts] [kɔːs] [ðeə(r)][ɪz][əˈnʌðə(r)] [əˈbrʌpt] [ænd; ənd] [mʌtʃ] [ˈʃɑːpə(r)] [bend] .
Near the end of its course there is another abrupt and much sharper bend .
靠近 这 结尾 的 它是 课程 那里 是 其他 突然 和 很多 更锐利 弯曲 .

临近终点时，还有一个急转弯，而且弯道更加陡峭。

[ðiːz] [bendz] [ʃəʊ] [weə(r)] [ðə; ði][ˈaɪənaɪzɪŋ] [reɪ] , [ɪn] [ðɪs] [keɪs] [æn; ən] [ˈælfə] [ˈpɑːtɪk(ə)l] ,
These bends show where the ionizing ray , in this case an alpha particle ,
这些 弯曲 展示 在哪里 这 电离 射线 , 在 这 案件 一个 阿尔法 粒子 ,

这些弯曲表明电离射线（在本例中为α粒子）的传播路径。

[hæz; həz] [biːn] [dɪ'flektɪd] [baɪ][mɔː(r)][ɔː(r)] [les] [də'rekt][kə'lɪʒ(ə)n] [wɪð] [æn; ən]['ætəm] .
has been deflected by more or less direct collision with an atom .
有 到过 偏转 经过 更多的 或者 较少的 直接的 碰撞 和 一个 原子 .

因与原子发生或多或少的直接碰撞而发生偏转。

[ðiːz] [kə'lɪʒnz] [ænd; ənd][ðə; ði]['faɪn(ə)l] [ˌdɪsə'pɪərəns] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪ] [wɪl] [biː; bi] [dɪ'skʌst] ['leɪtə(r)] .
These collisions and the final disappearance of the ray will be discussed later .
这些 碰撞 和 这 最终的 消失 的 这 射线 将要 是 讨论 之后 .

这些碰撞以及射线的最终消失将在后面讨论。

['ækʃ(ə)n][ɒv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃn] [ɒn] [ˌfəʊtə'græfɪk] [pleɪts]
Action of Radiations on Photographic Plates
行动 的 辐射 在 摄影 盘子

辐射对感光底片的作用

['teɪkɪŋ] [ʌp] [naʊ] ['ʌðə(r)] [miːnz] [ɒv; əv] [ɪg'zæmɪnɪŋ] [ðiːz] [ˌreɪdi'eɪʃn] ,
Taking up now other means of examining these radiations ,
采取 向上 现在 其他 方法 的 检查 这些 辐射 ,

现在采取其他方法来检测这些辐射，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [wel] [tuː; tə][kən'sɪdə(r)][ðeə(r)]['ækʃ(ə)n][ə'pɒn][ə; eɪ] [ˌfəʊtə'græfɪk] [ɔː(r)] ['sensətɪv] [pleɪt] .
it is well to consider their action upon a photographic or sensitive plate .
它 是 出色地 到 考虑 他们的 行动 之上 一个 摄影 或者 敏感的 盘子 .

最好考虑它们对感光板或感光底片的作用。

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [biː; bi][ri'kɔːl, 'riːkɔːl] [ðæt] [ðɪs] [wɒz; wəz][ðə; ði] ['meθəd] [baɪ] [wɪtʃ] [ðeə(r)] [ɪg'zɪstəns] [wɒz; wəz] [ə'rɪdʒənəli] [dɪ'tektɪd] .
It will be recalled that this was the method by which their existence was originally detected .
它 将要 是 召回 那 这 曾是 这 方法 经过 哪个 他们的 存在 曾是 起初 检测到 .

人们应该还记得，这就是最初发现它们存在的方法。

[tuː; tə] ['ɪləstreɪt] [ðə; ði] ['meθəd] , [ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv] [haʊ] [wʌn] [sʌtʃ] ['fəʊtəgrɑːf] [wɒz; wəz]['teɪkən] [meɪ] [biː; bi]['gɪv(ə)n] .
To illustrate the method , the following account of how one such photograph was taken may be given .
到 阐明 这 方法 , 这 下列的 帐户 的 如何 一 这样的 照片 曾是 已采取 可能 是 给定 .

为了说明这种方法，下面可以描述这样一张照片的拍摄过程。

[ðə; ði] [pleɪt] [wɒz; wəz] [ræpt] [ɪn] [tuː] ['θɪknəs] [ɒv; əv] [blæk] ['peɪpə(r)] .
The plate was wrapped in two thicknesses of black paper .
这 盘子 曾是 包装 在 二 厚度 的 黑色的 纸 .

盘子用两层黑纸包裹着。

[ðə; ði]['ɒbdʒɪkts][wɜː(r); wə(r)] [pleɪst] [ə'pɒn] [ðɪs] [ænd; ənd][ðə; ði]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] [ɔː(r)] , ['sepəreɪtɪd] [baɪ] [ə; eɪ] [bɔːd] [wʌn] [ɪntʃ] [θɪk] ,
The objects were placed upon this and the radio - active ore , separated by a board one inch thick ,
这 对象 是 放置 之上 这 和 这 收音机 - 积极的 矿石 , 分开 经过 一个 木板 一 英寸 厚的 ,

这些物品被放置在这个物体和放射性矿石上，两者之间用一块一英寸厚的木板隔开。

[wɒz; wəz] [pleɪst] [ə'bʌv] .
was placed above .
曾是 放置 多于 .

位于上方。

[ðə; ði][ɪk'spəʊʒə(r)]['lɑːstɪd] [faɪv] [deɪz] .
The exposure lasted five days .
这 接触 持续 五 天 .

暴露持续了五天。

[ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ɪz] [mʌtʃ] [les] ['ræpɪd][ænd; ənd][ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [nɒt][səʊ] ['klɪəli] [dɪ'faɪnd] [æz; əz][ɪn][ðə; ði]
The action is much less rapid and the result not so clearly defined as in the
这 行动 是 很多 较少的 迅速的 和 这 结果 不是 所以 清楚地 定义 作为 在 这
[keɪs] [ɒv; əv] ['fəutəgræfs] ['teɪkən][baɪ][eks] [reɪz] .
case of photographs taken by X rays .
案件 的 照片 已采取 经过 X 射线 .

与X射线拍摄的照片相比，这种反应速度要慢得多，结果也不那么清晰。

[ɒv; əv] [kɔːs] ,
Of course ,
的 课程 ,

当然，

[ðə; ði][rɪ'muːv(ə)l][ɒv; əv][ðə; ði] [bɔːd] [ænd; ənd][ðə; ði][juːz][ɒv; əv][mɔː(r)] ['kɒnsntreɪtɪd] [ˌprepə'reɪʃ(ə)nz]
the removal of the board and the use of more concentrated preparations
这 移动 的 这 木板 和 这 使用 的 更多的 集中 准备工作
[ɒv; əv]['reɪdiəm] [wʊd] [gɪv] ['kwɪkə(r)][ænd; ənd]['betə(r)] [rɪ'zʌlts] .
of radium would give quicker and better results .
的 镭 会 给 更快 和 更好的 结果 .

移除木板并使用浓度更高的镭制剂可以更快、更好地取得效果。

[ðə; ði] ['meθəd] , [haʊ'evə(r)] , [ɒn]
The method , however , on
这 方法 , 然而 , 在

然而，该方法……

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 12]
[页 -]

[第12页]

[ə'kaʊnt] [ɒv; əv] [taɪm] [kən'sjuːmd] [ænd; ənd] [læk] [ɒv; əv][ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n][ɪz] [ɪl] [ə'dæptɪd] [tuː; tə] ['ækjərət]
account of time consumed and lack of definition is ill adapted to accurate
帐户 的 时间 消耗 和 缺少 的 定义 是 患病的 改编 到 准确的
[wɜːk] .
work .
工作 .

对所耗时间的描述以及缺乏明确的定义，都不适合进行精确的工作。

[dɪs'tʃɑːdʒ] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɒdɪz]
Discharge of Electrified Bodies
释放 的 带电 身体

带电体的放电

[ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] [frɒm; frəm]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] [kæn; kən] [dɪs'tʃɑːdʒ] [bəuθ] ['pɒzətɪvli] [ænd; ənd]
The radiations from radio - active bodies can discharge both positively and
这 辐射 从 收音机 - 积极的 身体 能 释放 两个都 积极地 和
['negətɪvli] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɒdɪz] [baɪ] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði][eə(r)] [sə'raʊndɪŋ] [ðem; ðəm][ə; eɪ][kən'dʌktə(r)][ɒv; əv]
negatively electrified bodies by making the air surrounding them a conductor of
负面 带电 身体 经过 制作 这 空气 周围 他们 一个 导体 的
[ɪˌlek'trɪsəti] .
electricity .
电 .

放射性物体的辐射可以使周围的空气导电，从而使带正电和带负电的物体放电。

[tuː; tə] ['demənstreɪt] [ðɪs] , [juːz][ɪz] [meɪd] [ɒv; əv][æn; ən][ɪ'lektrəʊˌskəʊp] .
To demonstrate this , use is made of an electroscope .
到 证明 这 , 使用 是 制成 的 一个 验电器 .

为了证明这一点，我们使用验电器。

[ɪf] [ðə; ði] [hɪndʒd] [liːf] [ɒv; əv] [sʌtʃ] [æn; ən] ['ɪnstrəmənt] [biː; bi] [ɪ'lektrɪkli] [tʃɑːdʒd] [ænd; ənd][ə; eɪ]
If the hinged leaf of such an instrument be electrically charged and a
如果 这 铰链 叶子 的 这样的 一个 乐器 是 电气 带电 和 一个
['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdi] [biː; bi] [brɔːt] ['ɪntuː][ɪts] ['neɪbəhʊd] ,
radio - active body be brought into its neighborhood ,
收音机 - 积极的 身体 是 带来 进入 它是 邻里 ,

如果将这种仪器的铰链叶片带电，并将放射性物体置于其附近，

[ðə; ði] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɪl] [biː; bi] [dɪs'tʃɑːdʒd] [ænd; ənd][ðə; ði] [liːf] [rɪ'tɜːn] [tuː; tə][ɪts][ə'rɪdʒən(ə)l][pə'zɪʃ(ə)n] .
the electricity will be discharged and the leaf return to its original position .
这 电 将要 是 出院 和 这 叶子 返回 到 它是 原来的 位置 .

电流会被释放，叶片会回到原来的位置。

[ðə; ði][rə'pɪdəti][ɒv; əv] [ðɪs] [dɪs'tʃɑːdʒ] [ɪz] [juːst] [tuː; tə] ['meʒə(r)] [ðə; ði] [dɪ'griː] [ɒv; əv][æk'tɪvəti][ɒv; əv]
The rapidity of this discharge is used to measure the degree of activity of
这 快速 的 这 释放 是 用过的 到 措施 这 程度 的 活动 的
[ðə; ði]['bɒdi] ['gɪvɪŋ] [ɒf] [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] .
the body giving off the radiation .
这 身体 给予 离开 这 辐射 .

利用这种放电速度来测量释放辐射的物体的活动程度。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[θriː] — ['fəʊtəgrɑːf] [ɒv; əv] ['veəriəs] ['ɒbdʒɪkts]['teɪkən][baɪ] [miːnz] [ɒv; əv] ['pɪtʃblend]
3 — Photograph of Various Objects taken by means of Pitchblende
3 — 照片 的 各种各样的 对象 已采取 经过 方法 的 沥青混合酒

3—用沥青铀矿拍摄的各种物体的照片

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[fɔːr] . — [gəʊld] - [liːf] [ɪ'lektrəʊˌskəʊp] .
4 . — Gold - leaf Electroscope .
4 . — 金子 - 叶子 验电器 .

4.—金箔验电器。

[ðə; ði][gəʊld] - [liːf] [el][ɪz] [ə'tætʃt] [tuː; tə][ə; eɪ] [flæt] [rɒd][ɑː(r)][ænd; ənd][ɪz]['ɪnsjuleɪtɪd][ˌɪn'saɪd][ðə; ði]
The gold - leaf L is attached to a flat rod R and is insulated inside the
这 金子 - 叶子 L 是 随附的 到 一个 平坦的 杆 拉 和 是 绝缘的 里面 这
['ves(ə)l][baɪ][ə; eɪ] [piːs] [ɒv; əv]['æmbə(r)][es] [sə'pɔːrtɪd] [frɒm; frəm][ðə; ði][rɒd]
vessel by a piece of amber S supported from the rod
血管 经过 一个 片 的 琥珀色 S 有 从 这 杆

金箔 L 固定在扁平杆 R 上，并通过一块琥珀 S 在容器内部进行绝缘，琥珀 S 由杆支撑。

[piː] .
P .
P .

P.

[ðə; ði] ['sɪstəm] [ɪz] [tʃɑːdʒd] [baɪ][ə; eɪ][bent] [rɒd][ˌsiː 'siː] - ['pɑːsɪŋ] [θruː] [æn; ən]['ebəˌnaɪt] ['stɒpə(r)] .
The system is charged by a bent rod CC ' passing through an ebonite stopper .
这 系统 是 带电 经过 一个 弯曲 杆 CC - 通过 通过 一个 硬橡胶 塞子 .

该系统通过弯曲的杆 CC' 穿过硬橡胶塞进行充电。

['ɑːftə(r)] ['tʃɑːdʒɪŋ] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [rɪ'muːvd] [frɒm; frəm]['kɒntækt] [wɪð] [ðə; ði][ɡəʊld] - [liːf] ['sɪstəm] .
After charging , it is removed from contact with the gold - leaf system .
后 收费 , 它 是 已移除 从 接触 和 这 金子 - 叶子 系统 .

充电完成后，将其与金箔系统断开连接。

[ðə; ði][rɒdz][piː][ænd; ənd][siː][ænd; ənd][ðə; ði]['sɪlɪndə(r)][ɑː(r); ə(r)] [ðen] [kə'nektɪd] [wɪð] [ðə; ði] [ɜːθ] .
The rods P and C and the cylinder are then connected with the earth .
这 杆 P 和 C 和 这 圆柱 是 然后 连接 和 这 地球 .

然后将杆 P 和 C 以及圆柱体与大地连接起来。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 13]
[页 -]

[第13页]

[ˌsinti'leiʃən] [ɒn] [ˌfɒsfə'resnt] ['bɒdɪz]
Scintillations on Phosphorescent Bodies
闪烁 在 磷光 身体

磷光体上的闪烁

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [faʊnd] [baɪ] [krʊks] [ðæt] [ə; eɪ] [skriːn] ['kʌvəd] [wɪð] [ˌfɒsfə'resnt] [zɪŋk] ['sʌlfaɪd]
It was found by Crookes that a screen covered with phosphorescent zinc sulphide
它 曾是 成立 经过 克鲁克斯 那 一个 屏幕 涵盖 和 磷光 锌 硫化物
[wɒz; wəz] ['braɪtli] ['laɪtɪd] [ʌp] [wen] [ɪk'spəʊzd][tuː; tə][ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] .
was brightly lighted up when exposed to the radiations .
曾是 明亮地 照明 向上 什么时候 裸露 到 这 辐射 .

克鲁克斯发现，当暴露于辐射下时，覆盖着磷光硫化锌的屏幕会发出明亮的光。

[ðɪs] [ɪz] [djuː] [tuː; tə][ðə; ði] [bɒm'bɑːdmənt] [ɒv; əv][ðə; ði][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [baɪ][ə; eɪ] [taɪp] [ɒv; əv] [reɪ] [kɔːld]
This is due to the bombardment of the zinc sulphide by a type of ray called
这 是 到期的 到 这 轰击 的 这 锌 硫化物 经过 一个 类型 的 射线 称为
[ðə; ði] ['ælfə] [reɪ] .
the alpha ray .
这 阿尔法 射线 .

这是由于硫化锌受到一种叫做α射线的射线轰击所致。

['ʌndə(r)][ə; eɪ] ['mæɡnɪfaɪɪŋ] [ɡlɑːs] [ðɪs] [lait] [ɪz] [siːn] [tuː; tə][biː; bi] [meɪd] [ʌp][ɒv; əv][ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv]
Under a magnifying glass this light is seen to be made up of a number of
在下面 一个 放大 玻璃 这 光 是 已见 到 是 制成 向上 的 一个 数字 的
['sɪntɪleɪtɪŋ] [pɔɪnts] [ɒv; əv] [lait] [ænd; ənd][ɪz][nɒt] [kən'tɪnjuəs] ,
scintillating points of light and is not continuous ,
闪烁的 积分 的 光 和 是 不是 连续的 ,

在放大镜下观察，可以看到这种光是由许多闪烁的光点组成的，而不是连续的。

[iːtʃ] [ˌsɪntɪ'leɪʃən] ['biːɪŋ] [ɒv; əv] ['veri] [ʃɔːt] [dju'reɪʃn] .
each scintillation being of very short duration .
每个 闪烁 存在 的 非常 短的 期间 .

每次闪烁持续时间都非常短。

[baɪ]['prɒpə(r)][ˌsʌbdɪ'vɪʒ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [fiːld] ['ʌndə(r)][ðə; ði] [lenz] ,
By proper subdivision of the field under the lens ,
经过 恰当的 细分 的 这 场地 在下面 这 镜片 ,

通过对镜头下的区域进行适当划分，

[ðə; ði]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [ˌsinti'leiʃən] [kæn; kən][biː; bi] ['kaʊntɪd] [wɪð] [kləʊz] ['ækjərəsi] .
the number of scintillations can be counted with close accuracy .
这 数字 的 闪烁 能 是 计数 和 关闭 准确性 .

闪烁次数可以被精确地计数。

[ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] [fɔːm] [ɒv; əv] [ˌæpə'reɪtəs] [kɔːld] [ðə; ði] [spɪn'θærɪskəʊp] [hæz; həz] [biːn] [dɪ'vaɪzd] [tuː; tə] [ʃəʊ] [ðiːz] [ˌsinti'leiʃən] .

A simple form of apparatus called the spinthariscope has been devised to show these scintillations .

一个 简单的 形式 的 设备 称为 这 旋转镜 有 到过 设计 到 展示 这些 闪烁 .

人们设计了一种名为闪烁镜的简单装置来显示这些闪烁现象。

[ə; eɪ][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skriːn] [ɪz] [fɪkst] [ɪn][wʌn][end][ɒv; əv][ə; eɪ] [smɔːl] [tjuːb] [ænd; ənd][ə; eɪ] [pleɪt] ['kæriɪŋ] [ə; eɪ] [treɪs] [ɒv; əv]['reɪdiəm][ɪz] [pleɪst] ['veri] [kləʊz][tuː; tə][ˌaɪ 'tiː] .

A zinc sulphide screen is fixed in one end of a small tube and a plate carrying a trace of radium is placed very close to it .

一个 锌 硫化物 屏幕 是 固定的 在 一 结尾 的 一个 小的 管子 和 一个 盘子 携带 一个 痕迹 的 镭 是 放置 非常 关闭 到 它 .

将硫化锌筛网固定在小管的一端，并将含有微量镭的板子紧挨着它放置。

[ðə; ði] [ˌsinti'leiʃən] [kæn; kən][biː; bi] [əb'zɜːvd] [θruː] [æn; ən][ə'dʒʌstəb(ə)l][lenz][æt; ət][ðə; ði]['ʌðə(r)] [end][ɒv; əv][ðə; ði][tjuːb] .

The scintillations can be observed through an adjustable lens at the other end of the tube .

这 闪烁 能 是 观察到 通过 一个 可调节的 镜片 在 这 其他 结尾 的 这 管子 .

通过管子另一端的可调透镜可以观察到闪烁现象。

['aʊtə(r)] [lait] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi][kʌt] [ɒf] , [æz; əz][ɪn][ə; eɪ][dɑːk] [ruːm] .

Outer light should be cut off , as in a dark room .

外 光 应该 是 切 离开 , 作为 在 一个 黑暗的 房间 .

应该像在暗室里一样，隔绝外界光线。

[ðə; ði] [skriːn] [ðen] [ə'pɪəz] [tuː; tə][biː; bi] ['kʌvəd] [wɪð] ['brɪliənt] ['flæʃɪz] [ɒv; əv] [lait] .

The screen then appears to be covered with brilliant flashes of light .

这 屏幕 然后 出现 到 是 涵盖 和 杰出的 闪光灯 的 光 .

随后，屏幕上似乎闪烁着耀眼的光芒。

['ʌðə(r)] [ˌfɒsfə'resnt] ['sʌbstəns] , [sʌtʃ] [æz; əz]['beəriəm]['plætinəu] - ['saɪənaɪd] , [meɪ] [biː; bi] ['sʌbstɪtjuːtɪd] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] ,

Other phosphorescent substances , such as barium platino - cyanide , may be substituted for the zinc sulphide ,

其他 磷光 物质 , 这样的 作为 钡 铂金 - 氰化物 , 可能 是 替代 为了 这 锌 硫化物 ,

可以用其他磷光物质，例如铂氰化钡，来代替硫化锌。

[bʌt; bət] [ðeɪ] [duː; də][nɒt]['ɑːnsə(r)][səʊ] [wel] .

but they do not answer so well .

但 他们 做 不是 回答 所以 出色地 .

但他们的回答并不令人满意。

['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)]

Penetrating Power

渗透 力量

穿透力

[baɪ] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)][ɪz] [ment] [ðə; ði]['paʊə(r)] [ig'zibitid] [baɪ][ðə; ði] [reɪz] [ɒv; əv] ['pɑːsɪŋ] [θruː] ['sɒlɪdz][ɒv; əv] ['dɪfrənt] ['θɪknəs] [ænd; ənd]['gæsɪz][ɒv; əv] ['veəriəs] [depθs] .

By penetrating power is meant the power exhibited by the rays of passing through solids of different thicknesses and gases of various depths .

经过 渗透 力量 是 意思是 这 力量 展出 经过 这 射线 的 通过 通过 固体 的 不同的 厚度 和 气体 的 各种各样的 深度 .

穿透力是指射线穿过不同厚度固体和不同深度气体的能力。

[ðɪs] ['paʊə(r)] ['veəriz] [wɪð] ['dɪfrənt] [ˌreɪdi'eɪʃn] [ænd; ənd] [wɪð] [ðə; ði] ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['sɒlɪd] [ɔ:(r)]
This power varies with different radiations and with the nature of the solid or
这 力量 变化 和 不同的 辐射 和 和 这 自然 的 这 坚硬的 或者
[gæs] .
gas .
气体 .

这种功率会随着辐射种类和固体或气体性质的变化而变化。

[fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,

例如，

[ə; eɪ] [ʃi:t] [ɒv; əv] [mə'tælɪk] [fɔɪl] [meɪ] [bi:; bi] [ju:st] [ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv] [ə'lu:mɪnəm; ə'lu:mənəm]
a sheet of metallic foil may be used and the effect of aluminum
一个 床单 的 金属 挫败 可能 是 用过的 和 这 影响 的 铝
[wɪl] ['dɪfə(r)] [frɒm; frəm] [ðæt] [ɒv; əv] [gəʊld] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['dɪfrənt]
will differ from that of gold and the different
将要 不同 从 那 的 金子 和 这 不同的

可以使用金属箔片，铝箔的效果与金箔的效果不同，而且不同的金属箔片的效果也不同。

[[ˌpi: 'dʒi:] -]
[Pg 14]
[页 -]

[第14页]

[reɪz] ['veəri] [ɪn] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)] .
rays vary in penetrating power .
射线 各不相同 在 渗透 力量 .

射线穿透力各不相同。

[ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] ['gæsɪz] [eə(r)] [wɪl] ['dɪfə(r)] [frɒm; frəm] ['haɪdrədʒən] ,
In the case of gases air will differ from hydrogen ,
在 这 案件 的 气体 空气 将要 不同 从 氢 ,

就气体而言，空气与氢气有所不同。

[ænd; ənd] [ˌaɪ 'ti:] [ɪz] ['nəʊtɪst] [ðæt] ['sɜ:t(ə)n] [reɪz] [ˌdɪsə'pɪə(r)] ['ɑ:ftə(r)] ['penətreɪtɪŋ] [ə; eɪ] [ʃɔ:t] ['dɪstəns] ,
and it is noticed that certain rays disappear after penetrating a short distance ,
和 它 是 注意到 那 肯定 射线 消失 后 渗透 一个 短的 距离 ,

人们注意到，某些光线在穿透很短距离后就会消失。

[waɪl] ['ʌðə(r)z] [kæn; kən] ['penətreɪt] ['fɜ:ðə(r)] [bɪ'fɔ:(r)] ['bi:ɪŋ] [lɒst] .
while others can penetrate further before being lost .
尽管 其他的 能 穿透 更远 前 存在 丢失的 .

而另一些则可以深入渗透更远的距离才会迷失方向。

[mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn]
Magnetic Deflection
磁的 偏转

磁偏转

[ɪf] [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] [ɑ:(r); ə(r)] [səb'dʒektɪd] [tu:; tə] [ðə; ði] ['ækʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [strɒŋ] [mæg'netɪk] [fi:ld] ,
If the radiations are subjected to the action of a strong magnetic field ,
如果 这 辐射 是 受 到 这 行动 的 一个 强的 磁的 场地 ,

如果辐射受到强磁场的作用，

[ˌaɪ 'ti:] [ɪz] [faʊnd] [ðæt] [pɑ:t] [ɒv; əv] [ðem; ðəm] [ɑ:(r); ə(r)] [mʌtʃ] [dɪ'flektɪd] [ɪn] [ðə; ði] [mæg'netɪk] [fi:ld]
it is found that part of them are much deflected in the magnetic field
它 是 成立 那 部分 的 他们 是 很多 偏转 在 这 磁的 场地
[ænd; ənd] [dɪ'skraɪb] ['sɜ:kjələ(r)] ['ɔ:bits] ,
and describe circular orbits ,
和 描述 圆 轨道 ,

研究发现，其中一部分粒子在磁场中发生显著偏转，并沿圆形轨道运动。

[pɑːt] [ɑː(r); ə(r)] ['əʊnli] ['slaɪtli] [dɪ'flektɪd] [ænd; ənd] [ɪn] [ðə; ði] ['ɒpəzɪt] [də'rekʃ(ə)n] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [fɜːst] ,
part are only slightly deflected and in the opposite direction from the first ,
部分 是 仅有的 轻微地 偏转 和 在 这 对面的 方向 从 这 第一的 ,

部分部件仅略微偏转，且偏转方向与第一部分相反。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [rɪ'meɪnɪŋ] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn'taɪəli] [ˌʌnə'fektɪd] .
and the remaining rays are entirely unaffected .
和 这 其余的 射线 是 完全 不受影响 .

其余射线则完全不受影响。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[faɪv] . — ['ʃəʊɪŋ] [mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] [ɒv; əv] - , - , [ænd; ənd] - [reɪz] .
5 . — Showing Magnetic Deflection of α , β , and γ Rays .
5 . — 显示 磁的 偏转 的 - , - , 和 - 射线 .

5.—显示α、β和γ射线的磁偏转。

[θriː] [taɪps] [ɒv; əv] [reɪz]
Three Types of Rays
三 类型 的 射线

三种类型的射线

[baɪ] [ðə; ði] [juːz] [ɒv; əv] [ðiːz] ['meθədz] [ɒv; əv] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['lɜːnɪd] [ðæt] [ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn]
By the use of these methods of investigation it is learned that the radiations
经过 这 使用 的 这些 方法 的 调查 它 是 学习 那 这 辐射

[kən'sɪst; 'kɒnsɪst] [ɒv; əv] [θriː] [taɪps] [ɒv; əv] [reɪz] .
consist of three types of rays .
由 的 三 类型 的 射线 .

通过这些研究方法可以发现，辐射由三种类型的射线组成。

[ðiːz] [hæv; həv] [biːn] [nemd] [ðə; ði] ['ælfə] , ['biːtə] , [ænd; ənd] ['gæmə] [reɪz] , [rɪ'spektɪvli] .
These have been named the alpha , beta , and gamma rays , respectively .
这些 有 到过 命名 这 阿尔法 , 测试版 , 和 伽马 射线 , 分别 .

它们分别被命名为α射线、β射线和γ射线。

[sʌm; səm] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] [i'mɪt] [ɔːl] [θriː] [taɪps] , [sʌm; səm] [tuː] , [ænd; ənd] [sʌm; səm] ['əʊnli]
Some radio - active bodies emit all three types , some two , and some only
一些 收音机 - 积极的 身体 发射 全部 三 类型 , 一些 二 , 和 一些 仅有的

[wʌn] .
one .
一 .

有些放射性天体会释放所有三种放射性物质，有些会释放两种，有些只会释放一种。

[ðə; ði] [dɪ'stɪŋgwɪʃɪŋ] [ˌkærəktə'rɪstɪk] [ɒv; əv] [ðiːz] [taɪps] [ɒv; əv] [reɪz] [meɪ] [biː; bi] [sʌmd] [ʌp] [æz; əz]
The distinguishing characteristic of these types of rays may be summed up as
这 区别 特征 的 这些 类型 的 射线 可能 是 总结 向上 作为

[f'ɒləʊz] :
follows :
跟随 :

这些类型射线的显著特征可概括如下：

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 15]
[页 -]

[第15页]

['ælfə] [reɪz]
Alpha Rays
阿尔法 射线

阿尔法射线

[ðə; ði] [ˈælfə] [reɪz] [hæv; həv][ə; eɪ] [ˈpɒzətɪv] [ɪˈlektrɪk(ə)l] [tʃɑːdʒ] [ænd; ənd][ə; eɪ] [kəmˈpærətɪvli] [ləʊ] [ˈpenətreɪtɪŋ] [ˈpaʊə(r)] .
The alpha rays have a positive electrical charge and a comparatively low penetrating power .
这 阿尔法 射线 有 一个 积极的 电气 收费 和 一个 比较 低的 渗透 力量 .

α射线带正电荷，穿透力相对较低。

[ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [ˈslaɪtli] [dɪˈflektɪd] [ɪn] [strɒŋ] [mægˈnetɪk][ænd; ənd] [ɪˈlektrɪk] [ˈfiːldz] .
They are slightly deflected in strong magnetic and electric fields .
他们 是 轻微地 偏转 在 强的 磁的 和 电的 字段 .

在强磁场和强电场中，它们会发生轻微偏转。

[ðeɪ] [hæv; həv][ə; eɪ] [greɪt] [ˈaɪənaɪzɪŋ][ˈpaʊə(r)][ænd; ənd][ə; eɪ] [vəˈlɒsəti] [əˈbaʊt] [wʌn] - [ˌfɪfˈtiːnθ] [ðæt] [ɒv; əv] [lait] .
They have a great ionizing power and a velocity about one - fifteenth that of light .
他们 有 一个 伟大的 电离 力量 和 一个 速度 关于 一 - 第十五 那 的 光 .

它们具有很强的电离能力，速度约为光速的十五分之一。

[ˈbiːtə] [reɪz]
Beta Rays
Beta 射线

β射线

[ðə; ði][ˈbiːtə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ˈnegətɪvli] [tʃɑːdʒd] [ænd; ənd][hæv; həv][ə; eɪ][ˈgreɪtə(r)] [ˈpenətreɪtɪŋ] [ˈpaʊə(r)] [ðæn; ðən][ðə; ði] [ˈælfə] [reɪz] .
The beta rays are negatively charged and have a greater penetrating power than the alpha rays .
这 测试版 射线 是 负面 带电 和 有 一个 更大的 渗透 力量 比 这 阿尔法 射线 .

β射线带负电荷，其穿透力比α射线更强。

[ðeɪ] [ʃəʊ] [ə; eɪ] [strɒŋ] [dɪˈflekʃn] [ɪn][mægˈnetɪk][ænd; ənd] [ɪˈlektrɪk] [ˈfiːldz] ,
They show a strong deflection in magnetic and electric fields ,
他们 展示 一个 强的 偏转 在 磁的 和 电的 字段 ,

它们在磁场和电场中表现出强烈的偏转，

[hæv; həv] [les] [ˈaɪənaɪzɪŋ][ˈpaʊə(r)][ðæn; ðən][ðə; ði] [ˈælfə] [reɪz] , [ænd; ənd][ə; eɪ] [vəˈlɒsəti] [ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] [ˈɔːdə(r)][æz; əz] [lait] .
have less ionizing power than the alpha rays , and a velocity of the same order as light .
有 较少的 电离 力量 比 这 阿尔法 射线 , 和 一个 速度 的 这 相同的 命令 作为 光 .

它们的电离能力比α射线弱，速度与光速处于同一数量级。

[ˈgæmə] [reɪz]
Gamma Rays
伽马 射线

伽马射线

[ðə; ði] [ˈgæmə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ˈveri] [ˈpenətreɪtɪŋ] [ænd; ənd][ɑː(r); ə(r)][nɒt] [dɪˈflektɪd] [ɪn][ðə; ði][mægˈnetɪk] [ɔː(r)] [ɪˈlektrɪk] [ˈfiːldz] .
The gamma rays are very penetrating and are not deflected in the magnetic or electric fields .
这 伽马 射线 是 非常 渗透 和 是 不是 偏转 在 这 磁的 或者 电的 字段 .

伽马射线穿透力很强，在磁场或电场中不会发生偏转。

[ðeɪ] [hæv; həv][ðə; ði] [liːst] ['aɪənaɪzɪŋ]['paʊə(r)][ænd; ənd][ə; eɪ] ['veri] [greɪt] [və'lɒsəti] .
They have the least ionizing power and a very great velocity .
他们 有 这 至少 电离 力量 和 一个 非常 伟大的 速度 .

它们的电离能力最弱，但速度非常快。

[ðə; ði] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv] [iːtʃ] [taɪp] [ɪz]['kɒmpleks][ænd; ənd]['veəriz] [wɪð] [ðə; ði] [sɔːs] ,
The penetrating power of each type is complex and varies with the source ,
这 渗透 力量 的 每个 类型 是 复杂的 和 变化 和 这 来源 ,

每种类型的穿透力都很复杂，并且会因来源而异。

[səʊ][ðə; ði] ['steɪtmənts] ['gɪv(ə)n][ɑː(r); ə(r)][bʌt; bət][ˌdʒenərəlɪ'zeɪʃənz] .
so the statements given are but generalizations .
所以 这 声明 给定 是 但 概括 .

因此，所给出的陈述只是概括性的描述。

[ðə; ði] ['ælfə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)][prə'dʒektɪd]['pɑːtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [luːz] ['enədʒi] [ɪn] ['penətreɪtɪŋ] ['mætə(r)] .
The alpha rays are projected particles which lose energy in penetrating matter .
这 阿尔法 射线 是 预计 颗粒 哪个 失去 活力 在 渗透 事情 .

α射线是射向物质的粒子，在穿透物质的过程中会损失能量。

[æz; əz][tuː; tə][ðə; ði]['paʊə(r)][ɒv; əv]['aɪənaɪzɪŋ]['gæsɪz] , [ɪf] [ðæt] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] - [reɪz] [ɪz]['teɪkən][æz; əz]
As to the power of ionizing gases , if that for the α rays is taken as
作为 到 这 力量 的 电离 气体 , 如果 那 为了 这 - 射线 是 已采取 作为
- ,
10 ,
- ,

至于电离气体的功率，如果以α射线的功率为10，

- , [ðen] [ðə; ði] - [reɪz] [wʊd] [biː; bi] [ə'prɒksɪmətli] - [ænd; ənd][ðə; ði] - [reɪz] [wʌn] .
000 , then the β rays would be approximately 100 and the γ rays 1 .
- , 然后 这 - 射线 会 是 大约 - 和 这 - 射线 1 .

如果 000，那么 β 射线约为 100，γ 射线约为 1。

['meʒəmənt] [ɒv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃn]
Measurement of Radiations
测量 的 辐射

辐射测量

[ðə; ði] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ɪg'zæmɪnd] [ænd; ənd] ['meʒəd] [ɪn] ['sevrəl] [weɪz] : [wʌn] .
The rays are examined and measured in several ways : 1 .
这 射线 是 检查 和 测量 在 一些 方式 : 1 .

射线可以通过以下几种方式进行检测和测量：1.

[baɪ][ðeə(r)]['ækʃ(ə)n][ɒn][ðə; ði] ['sensətɪv] [ˌfəʊtə'græfɪk] [pleɪts] .
By their action on the sensitive photographic plates .
经过 他们的 行动 在 这 敏感的 摄影 盘子 .

通过它们对感光底片的作用。

[ðə; ði][juːz][ɒv; əv] [ðɪs] ['meθəd] [ɪz] [lə'bɔːriəs] , [kən'sjuːmz] [taɪm] ,
The use of this method is laborious , consumes time ,
这 使用 的 这 方法 是 费力的 , 消耗 时间 ,

这种方法费时费力，而且非常耗时。

[ænd; ənd][fɔː(r); fə(r)] [kəm'pærətɪv] ['meʒəm(ə)nts] [ɒv; əv] [ɪn'tensəti] [ɪz] [ʌn'sɜːt(ə)n] [æz; əz][tuː; tə] [ɪ'fekt] .
and for comparative measurements of intensity is uncertain as to effect .
和 为了 比较 测量 的 强度 是 不确定 作为 到 影响 .
[ˌtuː'tuː] .
2 .
2 .

而强度比较测量的效果尚不确定。2.

[baɪ][ɪ'lektrɪk(ə)l] ['meθədz] , ['juːzɪŋ] [ɪ'lektrəʊˌskəʊp] , ['kwɒdrənt]
By electrical methods , using electroscopes , quadrant
经过 电气 方法 , 使用 验电器 , 象限

通过电学方法，使用验电器，象限仪

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 16]
[页 -]

[第16页]

, [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] .
electrometers , etc .
静电计 , ETC .

静电计等。

[ðiːz] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði] ['meθədz] [məʊst] [juːst] . [θriː] .
These are the methods most used . 3 .
这些 是 这 方法 最多 用过的 . 3 .

这些是使用最广泛的方法。3.

[baɪ][ɪk'spəʊʒə(r)][tuː; tə][mæg'netɪk][ænd; ənd] [ɪ'lektrɪk] ['fiːldz] , ['nəʊtɪŋ] [ɪk'stent][ænd; ənd][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv]
By exposure to magnetic and electric fields , noting extent and direction of
经过 接触 到 磁的 和 电的 字段 , 注意到 程度 和 方向 的
[dɪ'flekʃn] . [fɔːr] .
deflection . 4 .
偏转 . 4 .

4. 通过暴露于磁场和电场中，观察偏转的程度和方向。

[baɪ][ðeə(r)] ['relətɪv] [əb'zɔːpʃ(ə)n] [baɪ]['sɒlɪdz][ænd; ənd]['gæsɪz] . [faɪv] .
By their relative absorption by solids and gases . 5 .
经过 他们的 相对的 吸收 经过 固体 和 气体 . 5 .

根据它们对固体和气体的相对吸收率。5.

[baɪ][ðə; ði] [ˌsinti'leiʃən] [ɒn][ə; eɪ][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skriːn] .
By the scintillations on a zinc sulphide screen .
经过 这 闪烁 在 一个 锌 硫化物 屏幕 .

通过硫化锌屏上的闪烁现象。

[aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz]
Identification of the Rays
鉴别 的 这 射线

射线识别

[ðə; ði] ['ælfə] [reɪz] [hæv; həv] [biːn] [aɪ'dentɪfaɪd][æz; əz]['sɪmələ(r)][tuː; tə][ðə; ði][səʊ] - [kɔːld] [kə'næl] [reɪz] .
The alpha rays have been identified as similar to the so - called canal rays .
这 阿尔法 射线 有 到过 已识别 作为 相似的 到 这 所以 - 称为 运河 射线 .

已确认α射线与所谓的运河射线相似。

[ðiːz] [wɜː(r); wə(r)][fɜːst] [əb'zɜːvd] [ɪn][ðə; ði] ['stʌdi] [ɒv; əv][ðə; ði][eks] [reɪz] .
These were first observed in the study of the X rays .
这些 是 第一的 观察到 在 这 学习 的 这 X 射线 .

这些现象最初是在对X射线的研究中发现的。

[wen] [æn; ən][ɪ'lektrɪk(ə)l] [dɪs'tʃɑːdʒ] [ɪz] [pɑːst] [θruː] [ə; eɪ]['vækjuːm][tjuːb] [wɪð] [ə; eɪ] ['kæθəʊd]
When an electrical discharge is passed through a vacuum tube with a cathode
什么时候 一个 电气 释放 是 通过了 通过 一个 真空 管子 和 一个 阴极
['hævɪŋ] [həʊlz] [ɪn][ˌaɪ 'tiː] ,
having holes in it ,
拥有 孔 在 它 ,

当电流通过阴极上有孔的真空管时，

['luːmɪnəs] [striːmz] [pɑːs] [θruː] [ðə; ði] [həʊlz] [tə'wɔːd] [ðə; ði] [saɪd] [ə'weɪ] [frɒm; frəm] [ðə; ði] ['ænəʊd]
luminous streams pass through the holes toward the side away from the anode
发光的 溪流 经过 通过 这 孔 朝向 这 边 离开 从 这 阳极
[ænd; ənd] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [də'rekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [striːm] .
and the general direction of the stream .
和 这 一般的 方向 的 这 溪流 .

发光光束穿过小孔，向远离阳极的一侧以及光束的大致方向射出。

[ðeɪ] ['træv(ə)l] [ɪn] [streɪt] [laɪnz] [ænd; ənd] ['rendə(r)] ['sɜːt(ə)n] ['sʌbstəns] [ˌfɒsfə'resnt] .
They travel in straight lines and render certain substances phosphorescent .
他们 旅行 在 直的 线条 和 使成为 肯定 物质 磷光 .

它们沿直线运动，并使某些物质发出磷光。

[ðiːz] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] ['slaɪtli] [dɪ'flektɪd] [baɪ] [ə; eɪ] [mæg'netɪk] [fiːld] [ænd; ənd] [ɪn] [æn; ən] ['ɒpəzɪt]
These rays are slightly deflected by a magnetic field and in an opposite
这些 射线 是 轻微地 偏转 经过 一个 磁的 场地 和 在 一个 对面的
[də'rekʃ(ə)n] [frɒm; frəm] [ðæt] ['teɪkən] [baɪ] [ðə; ði] ['kæθəʊd] [reɪz] [ɪn] [ðeə(r)] [dɪ'flekʃn] .
direction from that taken by the cathode rays in their deflection .
方向 从 那 已采取 经过 这 阴极 射线 在 他们的 偏转 .

这些射线在磁场的作用下会发生轻微偏转，偏转方向与阴极射线偏转方向相反。

[ðə; ði] [reɪz] [siːm] [tuː; tə] [biː; bi] ['pɒzətɪv] ['aɪənz] [wɪð] ['mæsɪz] ['nevə(r)] [les] [ðæn; ðən] [ðæt] [ɒv; əv] [ðə; ði]
The rays seem to be positive ions with masses never less than that of the
这 射线 似乎 到 是 积极的 离子 和 群众 绝不 较少的 比 那 的 这
['haɪdrədʒən] ['ætəm] .
hydrogen atom .
氢 原子 .

这些射线似乎是正离子，其质量不小于氢原子的质量。

[ðeə(r)] [sɔːs] [ɪz] [ʌn'sɜːt(ə)n] , [bʌt; bət] [ðeɪ] [meɪ] [biː; bi] [dɪ'raɪvd] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [e'lektrəʊdz] .
Their source is uncertain , but they may be derived from the electrodes .
他们的 来源 是 不确定 , 但 他们 可能 是 衍生的 从 这 电极 .

它们的来源尚不确定，但可能来源于电极。

[ðə; ði] ['biːtə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [aɪ'dentɪk(ə)l] [ɪn] [taɪp] [wɪð] [ðə; ði] ['kæθəʊd] [reɪz] [ænd; ənd] [ɑː(r); ə(r)] ['negətɪv]
The beta rays are identical in type with the cathode rays and are negative
这 测试版 射线 是 完全相同的 在 类型 和 这 阴极 射线 和 是 消极的
[ɪ'lektrɑːnz] .
electrons .
电子 .

β射线与阴极射线类型相同，都是带负电荷的电子。

[ðə; ði] ['gæmə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ə'næləgəs] [tuː; tə] [ðə; ði] [eks] [reɪz] [ænd; ənd] [ɑː(r); ə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ɔːdə(r)]
The gamma rays are analogous to the X rays and are of the order
这 伽马 射线 是 类似的 到 这 X 射线 和 是 的 这 命令
[ɒv; əv] [lait] .
of light .
的 光 .

伽马射线与X射线类似，其辐射强度与光相当。

[ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn] ['dʒen(ə)rəl] [kən'sɪdərəbli] [mɔː(r)] ['penətreɪtɪŋ] [ðæn; ðən] [eks] [reɪz] .
They are in general considerably more penetrating than X rays .
他们 是 在 一般的 相当 更多的 渗透 比 X 射线 .

它们通常比X射线穿透力强得多。

[fɔː(r); fə(r)] [ɪg'zɑːmp(ə)l] ,
For example ,
为了 例子 ,

例如，

[ðə; ði] ['gæmə] [reɪz] [sent] [aʊt] [baɪ] - ['mɪlɪˌgræmz] [ɒv; əv] ['reɪdiəm] [kæn; kən] [bi:; bi] [dɪ'tektɪd] [baɪ] [æn; ən]
the gamma rays sent out by 30 milligrams of radium can be detected by an
这 伽马 射线 发送 出去 经过 - 毫克 的 镭 能 是 检测到 经过 一个
[ɪ'lektrəʊˌskəʊp] ['ɑ:ftə(r)] ['pɑ:sɪŋ] [θru:] - ['sɛntɪˌmi:təz] [ɒv; əv] ['aɪən] ,
electroscope after passing through 30 centimeters of iron ,
验电器 后 通过 通过 - 厘米 的 铁 ,

30毫克镭释放出的伽马射线穿过30厘米厚的铁层后，可以用验电器探测到。

[ə; eɪ] [mʌtʃ] ['greɪtə(r)] ['θɪknəs] [ðæn; ðən] [kæn; kən] [bi:; bi] ['penətreɪtɪd] [baɪ] [ðə; ði] ['ɔ:d(ə)n(ə)ri] [eks] [reɪz] .
a much greater thickness than can be penetrated by the ordinary X rays .
一个 很多 更大的 厚度 比 能 是 渗透 经过 这 普通的 X 射线 .

比普通X射线能够穿透的厚度要大得多。

[[ˌpi: 'dʒi:] -]
[Pg 17]
[页 -]

[第17页]

['tʃæptə(r)] [θri:]
CHAPTER III
章 三、

第三章

['tʃeɪndʒɪz] [ɪn] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz]
CHANGES IN RADIO - ACTIVE BODIES
变化 在 收音机 - 积极的 身体

放射性物质的变化

[ɪz] ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [ə; eɪ] ['pɜ:mənənt] ['prɒpəti] ?
Is Radio - activity a Permanent Property ?
是 收音机 - 活动 一个 永恒的 财产 ?

放射性是永久属性吗?

[ɪz] [ðɪs] ['paʊə(r)] [ɒv; əv] [ɪ'mɪtɪŋ] [ˌreɪdi'eɪʃn] [ə; eɪ] ['pɜ:mənənt] ['prɒpəti] [ɔ:(r)] [ɪz] [ˌaɪ 'ti:] [lɒst] [wɪð] [ðə; ði]
Is this power of emitting radiations a permanent property or is it lost with the
是 这 力量 的 发射 辐射 一个 永恒的 财产 或者 是 它 丢失的 和 这
['pæsɪdʒ] [ɒv; əv] [taɪm] ?
passage of time ?
通道 的 时间 ?

这种辐射发射能力是永久的，还是会随着时间的流逝而消失?

[ðə; ði] [fɜ:st] [ɪnˌvestə'geʃən] [ɒv; əv] [ðə; ði] [æk'tɪvəti] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] [ænd; ənd] ['θɔ:riəm] [ʃəʊd] [nəʊ] [lɒs]
The first investigations of the activity of uranium and thorium showed no loss
这 第一的 调查 的 这 活动 的 铀 和 钍 显示 不 损失
[ɒv; əv] [ɪn'tensəti] [æt; ət] [ðə; ði] [end] [ɒv; əv] ['sevrəl] [j'iəz] ,
of intensity at the end of several years ,
的 强度 在 这 结尾 的 一些 年 ,

最初对铀和钍的活动进行的研究表明，几年后强度并没有减弱。

[ænd; ənd] ['reɪdiəm] ['ɔ:lsəʊ] [si:md] [tu:; tə] [ʃəʊ] [nəʊ] [dɪ'kri:s] [ɪn] [ɪts] [ɪ'nɔ:məs] [æk'tɪvəti] .
and radium also seemed to show no decrease in its enormous activity .
和 镭 还 似乎 到 展示 不 减少 在 它是 巨大的 活动 .

镭的活性似乎也没有减弱。

[pə'ləʊniəm] , [haʊ'evə(r)] , [wɒz; wəz] [faʊnd] [tu:; tə] [lu:z] [məʊst] [ɒv; əv] [ɪts] [æk'tɪvəti] [ɪn] [ə; eɪ] [jɪə(r)] ,
Polonium , however , was found to lose most of its activity in a year ,
钋 , 然而 , 曾是 成立 到 失去 最多 的 它是 活动 在 一个 年 ,

然而，人们发现钋在一年内会失去大部分放射性。

[ænd; ənd]['leɪtə(r)][ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪəd] [ðæt] [sʌm; səm]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstəns] [lɒst] [məʊst][ɒv; əv][ðeə(r)]
and later it appeared that some radio - active substances lost most of their
和 之后 它 出现 那 一些 收音机 - 积极的 物质 丢失的 最多 的 他们的
[æk'tɪvəti][ɪn][ðə; ði] [kɔːs] [ɒv; əv][ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] [ɔː(r)] ['aʊəz] .
activity in the course of a few minutes or hours .
活动 在 这 课程 的 一个 很少 分钟 或者 小时 .

后来发现，某些放射性物质在几分钟或几小时内就会失去大部分活性。

[ɪn'djuːst] [æk'tɪvəti]
Induced Activity
诱导 活动

诱导活动

[ə; eɪ] [fə'nɒmɪnən] [kɔːld] [ɪn'djuːst] [ɔː(r)]['sekənd(ə)ri]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][wɒz; wəz]['ɔːlsəʊ] [əb'zɜːvd] .
A phenomenon called induced or secondary radio - activity was also observed .
一个 现象 称为 诱导 或者 次要 收音机 - 活动 曾是 还 观察到 .

还观察到一种称为诱发放射性或二次放射性的现象。

[ðʌs] [ə; eɪ]['met(ə)l] [pleɪt] [ɔː(r)]['waɪə(r)][ɪk'spəʊzd][tuː; tə][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ɒv; əv] ['θɔːriəm] ['ɒksaɪd][fɔː(r); fə(r)]
Thus a metal plate or wire exposed to the action of thorium oxide for
因此 一个 金属 盘子 或者 金属丝 裸露 到 这 行动 的 钍 氧化物 为了
[sʌm; səm] ['aʊəz] [bɪ'keɪm] [ɪt'self] ['æktɪv] .
some hours became itself active .
一些 小时 成为 本身 积极的 .

因此，暴露在氧化钍作用下几个小时的金属板或金属丝自身也会变得具有活性。

[ðɪs] [ɪn'djuːst] [æk'tɪvəti][wɒz; wəz][nɒt] ['pɜːmənənt] [bʌt; bət] [dɪ'kriːst] [tuː; tə][hɑːf][ɪts]['væljuː][ɪn][ə'baʊt]
This induced activity was not permanent but decreased to half its value in about
这 诱导 活动 曾是 不是 永恒的 但 减少 到 一半 它是 价值 在 关于
[ɪ'lev(ə)n] ['aʊəz] [ænd; ənd] ['præktɪkli] [dɪsə'pɪəd] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] [wiːk] .
eleven hours and practically disappeared within a week .
十一 小时 和 几乎 消失 之内 一个 星期 .

这种诱发的活动并非永久性的，而是在大约 11 小时内减少到原来的一半，并在一周内几乎完全消失。

['sɪmələ(r)] [fə'nɒmɪnə] [wɜː(r); wə(r)] [əb'zɜːvd] [wen] ['reɪdiəm][wɒz; wəz] ['sʌbstɪtjuːtɪd] [fɔː(r); fə(r)] ['θɔːriəm]
Similar phenomena were observed when radium was substituted for thorium
相似的 现象 是 观察到 什么时候 镭 曾是 替代 为了 钍
.
.
.

当镭代替钍时，也观察到了类似的现象。

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv][ju'reɪniəm][eks]
Discovery of Uranium X
发现 的 铀 X

铀X的发现

[ɪn] - [krʊks] [prɪ'sɪpɪteɪtɪd] [ə; eɪ][sə'luːʃ(ə)n][ɒv; əv][æn; ən] ['æktɪv] [ju'reɪniəm][sɔːlt] [wɪð] [ə'məʊniəm]
In 1900 Crookes precipitated a solution of an active uranium salt with ammonium
在 - 克鲁克斯 沉淀 一个 解决方案 的 一个 积极的 铀 盐 和 铵
['kɑːbənət] .
carbonate .
碳酸盐 .

1900 年，克鲁克斯用碳酸铵沉淀出了一种活性铀盐溶液。

[ðə; ði] [prɪ'sɪpɪteɪt] [wɒz; wəz] [dɪ'zɒlvd] [səʊ][fɑː(r)][æz; əz]['pɒsəb(ə)l][ɪn][æn; ən] [ɪk'ses] [ɒv; əv][ðə; ði]
The precipitate was dissolved so far as possible in an excess of the
这 沉淀 曾是 溶解 所以 远的 作为 可能的 在 一个 过量的 的 这
[ri'eɪdʒənt] ,
reagent ,
试剂 ,

将沉淀物尽可能地溶解在过量的试剂中。

['liːvɪŋ] [æn; ən][ɪn'sɒljəb(ə)l]['rezɪdjuː] .
leaving an insoluble residue .
离开 一个 不溶 残留物 .

留下不溶性残渣。

[ðɪs] ['rezɪdjuː][wɒz; wəz] ['meni] ['hʌndrəd] [taɪmz] [mɔː(r)]
This residue was many hundred times more
这 残留物 曾是 许多 百 时代 更多的

这种残留物是原来的数百倍。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 18]
[页 -]

[第18页]

['æktɪv] , [weɪt] [fɔː(r); fə(r)] [weɪt] , [ðæn; ðən][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][sɔːlt] , [ænd; ənd][ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n]
active , weight for weight , than the original salt , and the solution
积极的 , 重量 为了 重量 , 比 这 原来的 盐 , 和 这 解决方案
[kən'teɪnɪŋ] [ðə; ði][sɔːlt][wɒz; wəz] ['præktɪkli] [ɪn'æktɪv] .
containing the salt was practically inactive .
包含 这 盐 曾是 几乎 不活跃 .

与原盐相比，该盐的活性（按重量计）更高，而含有该盐的溶液几乎没有活性。

[æt; ət][ðə; ði][end][ɒv; əv][ə; eɪ][jɪə(r)][ðə; ði][ju'reɪniəm][sɔːlt][hæd; həd][ri'gein, riː-][ɪts][æk'tɪvəti] [waɪl] [ðə; ði]
At the end of a year the uranium salt had regained its activity while the
在 这 结尾 的 一个 年 这 铀 盐 有 恢复 它是 活动 尽管 这
['rezɪdjuː][hæd; həd] [bɪ'kʌm] [ɪn'æktɪv] .
residue had become inactive .
残留物 有 变得 不活跃 .

一年后，铀盐恢复了活性，而残渣则失去了活性。

[ə'nʌðə(r)] ['meθəd] [ɒv; əv] [əb'teɪnɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [rɪ'zʌlt] [ɪz][tuː; tə] [dɪ'zɒlv] ['krɪstəlaɪzd] [ju'reɪniəm]
Another method of obtaining the same result is to dissolve crystallized uranium
其他 方法 的 获得 这 相同的 结果 是 到 溶解 结晶 铀
['naɪtreɪt][ɪn]['iːθə(r)] .
nitrate in ether .
硝酸盐 在 醚 .

另一种获得相同结果的方法是将结晶的硝酸铀溶解在乙醚中。

[tuː] ['leɪəz] [ɒv; əv][sə'luːʃ(ə)n][ɑː(r); ə(r)] [fɔːmd] ,
Two layers of solution are formed ,
二 层 的 解决方案 是 形成 ,

形成两层溶液，

[wʌn]['iːθə(r)][ænd; ənd][ðə; ði]['ʌðə(r)]['wɔːtə(r)] ['kʌmɪŋ] [frɒm; frəm][ðə; ði]['wɔːtə(r)][ɒv; əv][ˌkrɪstəlaɪ'zeɪʃ(ə)n] .
one ether and the other water coming from the water of crystallization .
一 醚 和 这 其他 水 未来 从 这 水 的 结晶 .

一个醚分子和另一个水分子来自结晶水。

[ðə; ði] ['eɪkwiəs] ['leɪə(r)][ɪz] ['æktɪv] , [waɪl] [ðə; ði]['wɔːtə(r)]['leɪə(r)][ɪz] [ɪn'æktɪv] .
The aqueous layer is active , while the water layer is inactive .
这 水溶液 层 是 积极的 , 尽管 这 水 层 是 不活跃 .

水相层是活性层，而水层是不活性层。

['sɪmələli] ,
Similarly ,
相似地 ,

相似地，

[baɪ] ['ædɪŋ] ['beəriəm] ['klɔ:raɪd] [sə'lu:ʃ(ə)n][tu:; tə][ə; eɪ][sə'lu:ʃ(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ][sɔ:lt][ɒv; əv][ju'reɪniəm]
by adding barium chloride solution to a solution of a salt of uranium
经过 添加 钡 氯化物 解决方案 到 一个 解决方案 的 一个 盐 的 铀
[ænd; ənd] [ðen] [prɪ'sɪpɪteɪtɪŋ] [ðə; ði]['beəriəm][æz; əz] ['sʌlfeɪt] ,
and then precipitating the barium as sulphate ,
和 然后 沉淀 这 钡 作为 硫酸盐 ,

将氯化钡溶液加入铀盐溶液中，然后将钡沉淀为硫酸盐。

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ɪz] [træns'fə:d] [tu:; tə] [ðɪs] [prɪ'sɪpɪteɪt] .
the activity is transferred to this precipitate .
这 活动 是 转移 到 这 沉淀 .

活性转移到该沉淀物上。

[ði:z] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [gɪv] [pru:f] [ɒv; əv][ðə; ði][fɔ:'meɪʃ(ə)n][ænd; ənd] [ˌsepə'reɪʃn] [ɒv; əv][ə; eɪ]['reɪdiəʊ] -
These experiments give proof of the formation and separation of a radio -
这些 实验 给 证明 的 这 形成 和 分离 的 一个 收音机 -
['æktɪv] ['bɒdi] [baɪ]['ɔ:d(ə)n(ə)ri] ['kemɪk(ə)l] [ɑ:pə'reɪʃnz] .
active body by ordinary chemical operations .
积极的 身体 经过 普通的 化学 运营 .

这些实验证明了通过普通的化学操作可以形成和分离放射性物质。

[səʊ] , [tu:] ,
So , too ,
所以 , 也 ,

也是如此。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] ['θɔ:riəm] [sɔ:lts; sɒlts][ə; eɪ] ['sʌbstəns] [kæn; kən][bi:; bi] [əb'teɪnd] [baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv]
in the case of thorium salts a substance can be obtained by means of
在 这 案件 的 钍 盐 一个 物质 能 是 获得 经过 方法 的
[ə'məʊniəm] [haɪ'drɒksaɪd] [wɪtʃ] [ɪz] ['sevrəl] ['θaʊz(ə)nd] [taɪmz] [mɔ:(r)] ['æktɪv] [ðæn; ðən][æn; ən]['i:kwəl]
ammonium hydroxide which is several thousand times more active than an equal
铵 氢氧化物 哪个 是 一些 千 时代 更多的 积极的 比 一个 平等的
[weɪt] [ɒv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][sɔ:lt] .
weight of the original salt .
重量 的 这 原来的 盐 .

对于钍盐，可以通过氢氧化铵获得一种物质，该物质的活性比等重量的原盐高出数千倍。

['ɑ:ftə(r)] ['stændɪŋ] [ə; eɪ] [mʌnθ] ,
After standing a month ,
后 常设 一个 月 ,

站立一个月后，

[ðə; ði] ['sepəreɪtɪd] [mə'tɪəriəl][hæz; həz] [lɒst] [ɪts][æk'tɪvəti][ænd; ənd][ðə; ði] ['θɔ:riəm] [sɔ:lt][hæz; həz]
the separated material has lost its activity and the thorium salt has
这 分开 材料 有 丢失的它是 活动 和 这 钍 盐 有
[ri'gein, ri:-][ˌaɪ 'ti:] .
regained it .
恢复 它 .

分离出的物质失去了活性，而钍盐又恢复了活性。

[hɪə(r)] , [ə'gen] , [ðeə(r)][ɪz][ðə; ði] [fɔ:'meɪʃ(ə)n] , [ˌsepə'reɪʃn] , [ænd; ənd] [lɒs] [ɒv; əv][ə; eɪ]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv]
Here , again , there is the formation , separation , and loss of a radio - active
这里 , 再次 , 那里 是 这 形成 , 分离 , 和 损失 的 一个 收音机 - 积极的
['bɒdi] .
body .
身体 .

这里再次出现了放射性天体的形成、分离和消失。

[kən'klʊʒənz] [drɔ:n]
Conclusions Drawn
结论 绘制

得出的结论

[naʊ] , [ðiːz] [ɑː(r); ə(r)] [ˈɔːd(ə)n(ə)ri] [ˈkemɪk(ə)l] [ˈprəʊsesɪz] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [ˌsepəˈreɪʃn] [ɒv; əv] [dɪˈstɪŋkt]
Now , these are ordinary chemical processes for the separation of distinct
现在 , 这些 是 普通的 化学 流程 为了 这 分离 的 清楚的
[ˈkemɪk(ə)l] [ˌɪndɪˈvɪdʒuəlz] .
chemical individuals .
化学 个人 .

这些都是分离不同化学物质的普通化学过程。

[ðə; ði] [rɪˈzʌlts] , [ˈðeəfɔː(r)] , [liːd] [ˈnætʃ(ə)rəli] [tuː; tə] [ðə; ði] [kənˈkluːʒənz] :
The results , therefore , lead naturally to the conclusions :
这 结果 , 所以 , 带领 自然 到 这 结论 :

因此，结果自然而然地引出了以下结论：

([wʌn]) [ˌaɪ ˈtiː] [wʊd] [siːm] [ðæt] [juˈreɪniəm] [ænd; ənd] [ˈθɔːriəm] [ɑː(r); ə(r)] [ðəmˈselvz] [ɪnˈæktɪv]
(1) it would seem that uranium and thorium are themselves inactive
(1) 它 会 似乎 那 铀 和 钍 是 他们自己 不活跃
[ænd; ənd] [ðə; ði] [ækˈtɪvəti] [ɪz] [djuː] [tuː; tə] [sʌm; səm] [ˈʌðə(r)] [ˈsʌbstəns] [fɔːmd] [baɪ] [ðiːz] [ˈelɪmənts] ;
and the activity is due to some other substance formed by these elements ;
和 这 活动 是 到期的 到 一些 其他 物质 形成 经过 这些 元素 ;

（1）看来铀和钍本身是不活泼的，其活性是由于这些元素形成的某种其他物质所致；

([ˌtuːˈtuː]) [ðɪs] [ˈæktɪv] [ˈsʌbstəns] [ɪz] [prəˈdjuːst] [baɪ] [sʌm; səm]
(2) this active substance is produced by some
(2) 这 积极的 物质 是 生产 经过 一些

（2）这种活性物质是由某些物质产生的

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 19]
[页 -]

[第19页]

[ˌtrænsfəˈmeɪʃ(ə)n] [ɪn] [ðəʊz] [ˈelɪmənts] , [fɔː(r); fə(r)] [ɒn] [ˈstændɪŋ] [ðə; ði] [ækˈtɪvəti] [ɪz] [riˈgein, riː-] .
transformation in those elements , for on standing the activity is regained .
转型 在 那些 元素 , 为了 在 常设 这 活动 是 恢复 .

这些要素发生转变，因为一旦站立起来，活动能力就会恢复。

[ðɪs] [ˈlætə(r)] [kənˈkluːʒn] [ɪz] [ˈstɑːtlɪŋ] , [fɔː(r); fə(r)] [ˌaɪ ˈtiː] [ˈɪndɪkeɪts] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [ɪn] [ðə; ði] [ˈætəm] [wɪtʃ]
This latter conclusion is startling , for it indicates a change in the atom which
这 后者 结论 是 令人震惊 , 为了 它 表示 一个 改变 在 这 原子 哪个
,
,
,

后一个结论令人震惊，因为它表明原子发生了变化，而

[ʌp] [tuː; tə] [ðə; ði] [taɪm] [ɒv; əv] [ðɪs] [dɪˈskʌvəri] ,
up to the time of this discovery ,
向上 到 这 时间 的 这 发现 ,

直到这一发现之前，

[wɒz; wəz] [diːmd] [ʌnˈtʃeɪndʒəbl] [ˈʌndə(r)] [ðə; ði] [ˈɪnfluəns] [ɒv; əv] [sʌtʃ] [ˈfɪzɪk(ə)l] [ænd; ənd] [ˈkemɪk(ə)l]
was deemed unchangeable under the influence of such physical and chemical
曾是 被认为 不可改变的 在下面 这 影响 的 这样的 身体的 和 化学
[ˈtʃeɪndʒɪz] [æz; əz] [wɜː(r); wə(r)] [nəʊn] [tuː; tə] [ˌjuː ˈes] .
changes as were known to us .
变化 作为 是 已知 到 我们 .

在我们所知的物理和化学变化的影响下，它被认为是不变的。

[sɜːtʃ] [fɔː(r); fə(r)] [njuː] [ˈreɪdiəʊ] - [ˈæktɪv] [ˈbɒdɪz]
Search for New Radio - active Bodies
搜索 为了 新的 收音机 - 积极的 身体

寻找新的放射性天体

[ðə; ði] [sɜːtʃ] [fɔː(r); fə(r)] [njuː] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] [ænd; ənd][ðə; ði] ['stʌdi] [ɒv; əv][ðeə(r)]

The search for new radio - active bodies and the study of their

这 搜索 为了 新的 收音机 - 积极的 身体 和 这 学习 的 他们的

[ˌkærəktə'rɪstɪks] [hæz; həz] [biːn] [ˌsɪstə'mætɪkli] [ænd; ənd] [sək'sesfəli] ['kærid] [ɒn] .

characteristics has been systematically and successfully carried on .

特征 有 到过 系统地 和 成功地 携带 在 .

对新的放射性天体的搜寻和对其特性的研究已经系统而成功地开展。

[ðə; ði] ['bɒdɪz] [əb'teɪnd] [ɪn][ðə; ði] [ə'bʌv] [ɪk'sperɪm(ə)nts][wɜː(r); wə(r)] [nemd] [ju'reɪniəm][eks][ænd; ənd]

The bodies obtained in the above experiments were named uranium X and

这 身体 获得 在 这 多于 实验 是 命名 铀 X 和

['θɔːriəm] [eks] , [rɪ'spektɪvli] .

thorium X , respectively .

钍 X , 分别 .

上述实验中获得的物质分别被命名为铀X和钍X。

['fɜːðə(r)] , [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'keɪm] [klɪə(r)][frɒm; frəm][ðə; ði][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ju'reɪniəm] ['mɪnərəlz] [ðæt]

Further , it became clear from the investigation of uranium minerals that

更远 , 它 成为 清除 从 这 调查 的 铀 矿物 那

['reɪdiəm] , [pə'ləʊniəm] ,

radium , polonium ,

镭 , 钋 ,

此外，对铀矿物的研究表明，镭、钋、

[æk'tɪniəm] , [ænd; ənd][aɪ'əʊniəm][ə'rɪdʒɪneɪtɪd][frɒm; frəm][ju'reɪniəm] .

actinium , and ionium originated from uranium .

锕 , 和 鏷 起源于 从 铀 .

锕和鏻都源自铀。

[frɒm; frəm] ['θɔːriəm] ['mɪnərəlz] [ə; eɪ] ['bɒdi] [wɒz; wəz] ['sepəreɪtɪd] [kɔːld] [ˌmesəʊ'θɔːrɪəm] , [wɪtʃ] [wɒz; wəz]

From thorium minerals a body was separated called mesothorium , which was

从 钍 矿物 一个 身体 曾是 分开 称为 中耳 , 哪个 曾是

[ə'næləgəs] [tuː; tə]['reɪdiəm] .

analogous to radium .

类似的 到 镭 .

从钍矿物中分离出一种叫做中钍的物质，它与镭类似。

[bəʊθ] ['θɔːriəm] [ænd; ənd]['reɪdiəm][wɜː(r); wə(r)] [faʊnd] [tuː; tə] [gɪv] [ɒf] [ə; eɪ]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] [gæs] .

Both thorium and radium were found to give off a radio - active gas .

两个都 钍 和 镭 是 成立 到 给 离开 一个 收音机 - 积极的 气体 .

研究发现，钍和镭都会释放放射性气体。

[ðə; ði][fɜːst] [lɒst] [hɑːf][ɒv; əv][ɪts][æk'tɪvəti][ɪn] [les] [ðæn; ðən][wʌn] ['mɪnɪt] .

The first lost half of its activity in less than one minute .

这 第一的丢失的 一半 的 它是 活动 在 较少的 比 一 分钟 .

第一个物种在不到一分钟的时间内活性就下降了一半。

[ðə; ði]['sekənd] [wɒz; wəz][mɔː(r)]['steɪb(ə)l][ænd; ənd] [lɒst] [hɑːf][ɒv; əv][ɪts][æk'tɪvəti][ɪn][ə'baʊt] [fɔː(r)] [deɪz] .

The second was more stable and lost half of its activity in about four days .

这 第二 曾是 更多的 稳定的 和 丢失的 一半 的 它是 活动 在 关于 四 天 .

第二个菌株比较稳定，大约四天后活性降低了一半。

[ðə; ði] [neɪm] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [wɒz; wəz]['gɪv(ə)n][tuː; tə][ðə; ði]['lætə(r)][ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [faʊnd]

The name radium emanation was given to the latter and it was found

这 姓名 镭 散发 曾是 给定 到 这 后者 和 它 曾是 成立

['kemɪkli] [ænd; ənd] ['fɪzɪkli] [tuː; tə] [bɪ'lɒŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [klɑːs] [ɒv; əv] [ˌmɒnə'tɒmɪk] [ɔː(r)]['nəʊb(ə)l]

chemically and physically to belong to the class of monatomic or noble

化学 和 身体 到 属于 到 这 班级 的 单原子 或者 高贵

['gæsɪz] ,

gases ,

气体 ,

后者被命名为镭逸出物，经化学和物理分析发现，它属于单原子气体或惰性气体。

[sʌtʃ] [æz; əz] ['hiːliəm] , ['ɑːgɒn] , ['niːɒn] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , [wɪtʃ] [hæd; həd] [biːn] [dɪ'skʌvəd] [baɪ]
such as helium , argon , neon , etc . , which had been discovered by
这样的 作为 氦 , 氩气 , 氖 , ETC . , 哪个 有 到过 发现 经过
['ræmzi] .
Ramsay .
拉姆齐 .

例如氦、氩、氖等，这些都是拉姆齐发现的。

[ɪn] [sʌm; səm] [keɪsɪz] [ðə; ði] ['kemɪk(ə)l] ['ækʃ(ə)n] [wɒz; wəz] [dɪ'tɜːmɪnd] [ænd; ənd] [ðiːz] [njuː] ['bɒdɪz]
In some cases the chemical action was determined and these new bodies
在 一些 案例 这 化学 行动 曾是 决定 和 这些 新的 身体
[wɜː(r); wə(r)] [faʊnd] [ə'næləgəs] [tuː; tə] [wel] - [nəʊn] ['elɪmənts] ,
were found analogous to well - known elements ,
是 成立 类似的 到 出色地 - 已知 元素 ,

在某些情况下，化学作用被确定，并且发现这些新物质与已知的元素类似。

[æz; əz] ['reɪdiəm] [tuː; tə] ['beəriəm] , [pə'ləʊniəm] [tuː; tə] ['bɪzməθ] .
as radium to barium , polonium to bismuth .
作为 镭 到 钡 , 钋 到 铋 .

例如镭转化为钡，钋转化为铋。

[ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [wɜː(r); wə(r)] [ɪn'vestɪgeɪtɪd] [ænd; ənd] , [weə(r)] ['pɒsəb(ə)l] , ['spektrə]
The physical properties were investigated and , where possible , spectra
这 身体的 特性 是 调查 和 , 在哪里 可能的 , 光谱
[wɜː(r); wə(r)] [mæpt] [ænd; ənd] [ə'tɒmɪk] [weɪts] [dɪ'tɜːmɪnd] .
were mapped and atomic weights determined .
是 已映射 和 原子 重量 决定 .

研究了其物理性质，并在可能的情况下绘制了光谱图并确定了原子量。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 20]
[页 -]

[第20页]

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [klɪə(r)] , ['ðeəfɔː(r)] ,
It is clear , therefore ,
它 是 清除 , 所以 ,

因此，这一点很明确。

[ðæt] [ðiːz] ['bɒdɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ˌelɪ'mentl] [ɪn] ['kærəktə(r)] [ænd; ənd] [æz; əz] [sʌtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [meɪd] [ʌp] [ɒv; əv]
that these bodies are elemental in character and as such are made up of
那 这些 身体 是 元素 在 特点 和 作为 这样的 是 制成 向上 的
[dɪ'stɪŋkt] ,
distinct ,
清楚的 ,

这些物体本质上是元素性的，因此由不同的元素构成，

['sɪmələ(r)] ['ætəmz] , [dʒʌst] [æz; əz] [ðə; ði] ['kɒmənli] ['rekəg'naɪzd] ['elɪmənts] [ɑː(r); ə(r)] [bɪ'liːvd] [tuː; tə]
similar atoms , just as the commonly recognized elements are believed to
相似的 原子 , 只是 作为 这 通常 认可 元素 是 相信 到
[biː; bi] .
be .
是 .

人们普遍认为，原子结构相似，就像人们所认识的元素一样。

[ɪn] [ðɪs] [wei] [mɔː(r)] [ðæn; ðən] ['θɜːti] [njuː] ['elɪmənts] [hæv; həv] [biːn] ['ædɪd] [tuː; tə] [ðə; ði] [lɪst] .
In this way more than thirty new elements have been added to the list .
在 这 方式 更多的 比 三十 新的 元素 有 到过 额外 到 这 列表 .

这样一来，列表中就新增了三十多个元素。

[ðiːz] [njuː] ['elɪmənts] [ɑː(r); ə(r)] [kɔːld] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['elɪmənts] ,
These new elements are called radio - active elements ,
这些 新的 元素 是 称为 收音机 - 积极的 元素 ,

这些新元素被称为放射性元素。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][ɪz][æn; ən]['əʊpən] ['kwestʃən] ['weðə(r)] [ɔːl]['ætəmz][duː; də][nɒt] [pə'zes] [ðɪs] ['prɒpəti] [ɪn] ['greɪtə(r)][ɔː(r)] [les] [dɪ'griː] .
but it is an open question whether all atoms do not possess this property in greater or less degree .
但 它 是 一个 打开 问题 无论 全部 原子 做 不是 具有 这 财产 在 更大的 或者 较少的 程度 .

但是，所有原子是否都或多或少地具有这种性质，仍然是一个悬而未决的问题。

['sɜːt(ə)nli] ,
Certainly ,
当然 ,

当然，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [pə'zest] [ɪn] ['veəriɪŋ] [dɪ'griː] [baɪ][fɔː(r)][ɒv; əv][ðə; ði][əʊld] ['elɪmənts] ['waɪdli] ['sepəreɪtɪd] [ɪn] [ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] ,
it is possessed in varying degree by four of the old elements widely separated in the Periodic System ,
它 是 拥有 在 变化 程度 经过 四 的 这 老的 元素 广泛 分开 在 这 周期性 系统 ,

它由元素周期表中相距甚远的四种古老元素以不同程度所含。

['neɪmli] , [ju'reɪniəm] , ['θɔːriəm] , [ruː'bɪdiəm] , [ænd; ənd] [pə'tæsiəm] .
namely , uranium , thorium , rubidium , and potassium .
即 , 铀 , 钍 , 铷 , 和 钾 .

具体而言，是铀、钍、铷和钾。

[ðə; ði][lɑːst] [tuː] , [waɪl] ['fiːbli] ['æktɪv] [ðəm'selvz] ,
The last two , while feebly active themselves ,
这 最后的 二 , 尽管 虚弱地 积极的 他们自己 ,

最后两个虽然自身活动能力较弱，

[duː; də][nɒt] [fɔːm] ['eni] ['sekənd(ə)ri]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstəns] [səʊ][fɑː(r)][æz; əz][ɪz] [nəʊn] .
do not form any secondary radio - active substance so far as is known .
做 不是 形式 任何 次要 收音机 - 积极的 物质 所以 远的 作为 是 已知 .

据目前所知，不会形成任何次级放射性物质。

['əʊnli] [tuː] [ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] , [ðen] , [kæn; kən] ['defɪnətli] [biː; bi] [sed] [tuː; tə][gəʊ] [θruː] [ðiːz] [tɹænsfɔːm'eɪʃənz] .
Only two of the elements , then , can definitely be said to go through these transformations .
仅有的 二 的 这 元素 , 然后 , 能 确实 是 说 到 去 通过 这些 转变 .

因此，只有两种元素可以肯定地说经历了这些转变。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][dʒʌst]['pɒsəb(ə)l] [ðæt] ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [meɪ] [biː; bi] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi][ə; eɪ] ['kɒmən] ['prɒpəti] [ɒv; əv][ɔːl]['ætəmz][ænd; ənd][ɒv; əv][ɔːl]['mætə(r)] .
It is just possible that radio - activity may be found to be a common property of all atoms and of all matter .
它 是 只是 可能的 那 收音机 - 活动 可能 是 成立 到 是 一个 常见的 财产 的 全部 原子 和 的 全部 事情 .

放射性或许是所有原子和所有物质的共同属性。

['meθədz] [ɒv; əv][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n]
Methods of Investigation
方法 的 调查

研究方法

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz][ɪmˈpɔːt(ə)nt][tuː; tə] [nəʊ] [haʊ] [ðiːz] [njuː] [ˈbɒdɪz] [wɜː(r); wə(r)] [dɪˈskʌvəd] [ænd; ənd]
It is important to know how these new bodies were discovered and
它 是 重要的 到 知道 如何 这些 新的 身体 是 发现 和
[dɪˈstɪŋɡwɪʃt] [frɒm; frəm][wʌn][əˈnʌðə(r)] .
distinguished from one another .
杰出的 从 一 其他 .

了解这些新天体是如何被发现和区分的，这一点很重要。

[tuː] [ˈprɒpətiz] [ɑː(r); ə(r)] [rɪˈlaɪd] [əˈpɒn] .
Two properties are relied upon .
二 特性 是 依赖 之上 .

依赖于两个特性。

[wʌn] [ɪz][ðə; ði][ˈneɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] [iˈmɪtɪd] [ænd; ənd][ðə; ði][ˈʌðə(r)][ɪz][ðə; ði] [djuˈreɪʃn] [ɒv; əv]
One is the nature of the rays emitted and the other is the duration of
一 是 这 自然 的 这 射线 发射 和 这 其他 是 这 期间 的
[ðə; ði][ækˈtɪvəti] .
the activity .
这 活动 .

一是所发射射线的性质，二是活动的持续时间。

[ɒv; əv] [kɔːs] , [ˈnɒlɪdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈfɪzɪk(ə)l] [ænd; ənd] [ˈkemɪk(ə)l] [ˈprɒpətiz] [ɪz][ˈɔːlsəʊ][ɒv; əv]
Of course , knowledge of the physical and chemical properties is also of
的 课程 , 知识 的 这 身体的 和 化学 特性 是 还 的
[ɡreɪt] [ɪmˈpɔːt(ə)ns] [wenˈevə(r)] [əbˈteɪnəb(ə)l] .
great importance whenever obtainable .
伟大的 重要性 每当 可获得 .

当然，如果能够获得物理和化学性质方面的知识，也十分重要。

[ˈneɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdiˈeɪʃn]
Nature of the Radiations
自然 的 这 辐射

辐射的本质

[ðə; ði][ˈneɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdiˈeɪʃn] [ɪz][ə; eɪ] [dɪˈstɪŋɡwɪʃɪŋ] [ˌkærəktəˈrɪstɪk] ,
The nature of the radiation is a distinguishing characteristic ,
这 自然 的 这 辐射 是 一个 区别 特征 ,

辐射的性质是其显著特征，

[ðəʊ] [ˌsɪməˈlærəti][hɪə(r)] [dʌz] [nɒt] [pruːv] [aɪˈdentəti][ɒv; əv] [ˈsʌbstəns] .
though similarity here does not prove identity of substances .
尽管 相似 这里 做 不是 证明 身份 的 物质 .

虽然相似性并不能证明物质的同一性。

[sʌm; səm] [iˈmɪt] - [reɪz] [ˈəʊnli] , [sʌm; səm] [iˈmɪt] - [reɪz] , [sʌm; səm] [iˈmɪt] [tuː] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈpɒsəb(ə)l]
Some emit α rays only , some emit β rays , some emit two of the possible
一些 发射 - 射线 仅有的 , 一些 发射 - 射线 , 一些 发射 二 的 这 可能的
[reɪz] ,
rays ,
射线 ,

有些粒子只发射α射线，有些粒子发射β射线，有些粒子则发射其中两种射线。

[æz; əz][fɔː(r); fə(r)] [ˈɪnstəns] , - [ænd; ənd] - , [ænd; ənd]
as for instance , β and γ , and
作为 为了 实例 , - 和 - , 和

例如，β 和 γ，以及

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 21]
[页 -]

[第21页]

[sʌm; səm] [i'mɪt] [ɔːl] [θriː] .
some emit all three .
一些 发射 全部 三 .

有些分子会发出这三种物质。

[ðə; ði] [reɪz] [meɪ] ['ɔːlsəʊ] ['dɪfə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [və'lɒsəti] [wɪð] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [i'mɪtɪd] [baɪ] ['dɪfrənt]
The rays may also differ in the velocity with which they are emitted by different
这 射线 可能 还 不同 在 这 速度 和 哪个 他们 是 发射 经过 不同的
['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstəns] .
radio - active substances .
收音机 - 积极的 物质 .

不同放射性物质发射射线的速度也可能不同。

[ðʌs] ,
Thus ,
因此 ,

因此，

[ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [wʌn] ['sʌbstəns] [ðə; ði] - [reɪz] [meɪ] [hæv; həv] [ə; eɪ] ['slaɪtli] ['greɪtə(r)] [ɔː(r)] [les]
in the case of one substance the α rays may have a slightly greater or less
在 这 案件 的 一 物质 这 - 射线 可能 有 一个 轻微地 更大的 或者 较少的
['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)] [ðæn; ðən] [ðəʊz] [i'mɪtɪd] [baɪ] [sʌm; səm] ['ʌðə(r)] ['sʌbstəns] ,
penetrating power than those emitted by some other substance ,
渗透 力量 比 那些 发射 经过 一些 其他 物质 ,

对于某些物质而言，其α射线的穿透力可能略强于或略弱于其他物质所发射的α射线。

[ænd; ənd] [ðɪs] [meɪ] [biː; bi] [truː] ['ɔːlsəʊ] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] [reɪz] .
and this may be true also of the other rays .
和 这 可能 是 真的 还 的 这 其他 射线 .

其他射线也可能如此。

[laɪf] [pɪərɪədz]
Life Periods
生活 时期

生命周期

[ðə; ði] [dju'reɪʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] [æk'tɪvəti] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði] [laɪf] ['pɪəriəd] .
The duration of the activity is called the life period .
这 期间 的 这 活动 是 称为 这 生活 时期 .

该活动的持续时间称为生命周期。

[ðɪs] [ɪz] ['æbsəluːtli] [fɪkst] [fɔː(r); fə(r)] [iːtʃ] ['bɒdi] [ænd; ənd] ['fəːniʃ] [ðə; ði] [məʊst] [ɪm'pɔːt(ə)nt] [məʊd]
This is absolutely fixed for each body and furnishes the most important mode
这 是 绝对地 固定的 为了 每个 身体 和 提供 这 最多 重要的 模式
[ɒv; əv] [ˌdɪfə'renʃɪˌeɪtɪŋ] [ə'mʌŋ] [ðem; ðəm] .
of differentiating among them .
的 区分 之中 他们 .

这一点对每个物体来说都是绝对固定的，也是区分不同物体的最重要方法。

[ˌaɪ 'tiː] ['meʒəz] [ðə; ði] ['relətɪv] [stə'bɪləti] [ænd; ənd] [ɪz] [ðə; ði] [taɪm] [wɪtʃ] [mʌst; məst] [ɪ'læps] [bɪ'fɔː(r)]
It measures the relative stability and is the time which must elapse before
它 措施 这 相对的 稳定 和 是 这 时间 哪个 必须 流逝 前
[ðeə(r)] [æk'tɪvəti] [ɪz] [lɒst] [ænd; ənd] [ðeɪ] ,
their activity is lost and they ,
他们的 活动 是 丢失的 和 他们 ,

它衡量的是相对稳定性，是指在它们失去活性之前必须经过的时间。

['tʃeɪndʒɪŋ] ['ɪntuː] ['sʌmθɪŋ] [els] , [ɪn'taɪəli] [ˌdɪsə'pɪə(r)] .
changing into something else , entirely disappear .
变化 进入 某物 别的 , 完全 消失 .

变成其他东西，彻底消失。

[ðə; ði] ['meʒə(r)] ['juːʒuəli; 'juːʒəli] [ə'dɒptɪd] [ɪz][ðə; ði][hɑːf] - ['væljuː]['pɪəriəd] .
The measure usually adopted is the half - value period .
这 措施 通常 已采用 是 这 一半 - 价值 时期 .

通常采用的衡量方法是半值期。

[tuː] [haɪ'pɒθɪsiːz] [ɑː(r); ə(r)] [meɪd] [juːz][ɒv; əv] : [wʌn] .
Two hypotheses are made use of : 1 .
二 假设 是 制成 使用 的 : 1 .

本文运用了两个假设：1.

[ðæt] [ðeə(r)][ɪz][ə; eɪ] ['kɒnstənt] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [freʃ] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['mætə(r)][baɪ][ðə; ði]['reɪdiəʊ] -
That there is a constant production of fresh radio - active matter by the radio -
那 那里 是 一个 持续的 生产 的 新鲜的 收音机 - 积极的 事情 经过 这 收音机 -
['æktɪv] ['bɒdi] . [ˌtuː'tuː] .
active body . 2 .
积极的 身体 . 2 .

放射性物体会不断产生新的放射性物质。2.

[ðæt] [ðə; ði][æk'tɪvəti][ɒv; əv][ðə; ði]['mætə(r)][səʊ] [fɔːmd] [dɪ'kriːsɪz] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][æn; ən]
That the activity of the matter so formed decreases according to an
那 这 活动 的 这 事情 所以 形成 减少 根据 到 一个
[ˌekspə'nenʃl] [lɔː] [wɪð] [ðə; ði] [taɪm] [frɒm; frəm][ðə; ði]['məʊmənt][ɒv; əv][ɪts] [fɔː'meɪʃ(ə)n] .
exponential law with the time from the moment of its formation .
指数 法律 和 这 时间 从 这 片刻 的 它是 形成 .

由此形成的物质的活性随其形成之时起的时间呈指数规律递减。

[ðiːz] [haɪ'pɒθɪsiːz] [ə'griː] [wɪð] [ðə; ði][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [rɪ'zʌlts] .
These hypotheses agree with the experimental results .
这些 假设 同意 和 这 实验 结果 .

这些假设与实验结果相符。

[ðə; ði] [dɪ'kriːs] [ænd; ənd][raɪz][ɒv; əv][æk'tɪvəti] , [fɔː(r); fə(r)][ɪg'zɑːmp(ə)l] , [ɒv; əv][ju'reɪniəm][ænd; ənd]
The decrease and rise of activity , for example , of uranium and
这 减少 和 上升 的 活动 , 为了 例子 , 的 铀 和
[ju'reɪniəm][eks] ,
uranium X ,
铀 X ,

例如，铀和铀X的活性降低和升高。

[ænd; ənd]['ɔːlsəʊ][ɒv; əv] ['θɔːriəm] [ænd; ənd] ['θɔːriəm] [eks] , [hæv; həv] [biːn] ['meʒəd] , [plɒtid] ,
and also of thorium and thorium X , have been measured , plotted ,
和 还 的 钍 和 钍 X , 有 到过 测量 , 绘制 ,
[ænd; ənd][ðə; ði] [ɪ'kweɪʒnz] [wɜːkt] [aʊt] .
and the equations worked out .
和 这 方程式 工作 出去 .

此外，还测量、绘制了钍和钍X的元素分布图，并计算出了相关方程式。

['mænɪfestli] ,
Manifestly ,
显然 ,

显然，

[ə; eɪ] [steɪt] [ɒv; əv] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪl] [biː; bi] [riːtʃt] [wen] [ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv] [lɒs] [ɒv; əv][æk'tɪvəti][ɒv; əv]
a state of equilibrium will be reached when the rate of loss of activity of
一个 状态 的 平衡 将要 是 达到 什么时候 这 速度 的 损失 的 活动 的
[ðə; ði]['mætə(r)] [ɔːl'redi] [prə'djuːst] [ɪz] ['bælənst] [baɪ][ðə; ði][æk'tɪvəti][ɒv; əv][ðə; ði] [njuː] ['mætə(r)]
the matter already produced is balanced by the activity of the new matter
这 事情 已经 生产 是 均衡 经过 这 活动 的 这 新的 事情

当已产生物质的活性损失率与新产生物质的活性达到平衡时，就会达到平衡状态。

[prəˈdjuːst] .
produced .
生产 .

已生产。

[ðɪs] [ˌiːkwɪˈlɪbriəm] [ænd; ənd] [ðə; ði] [ˈnɒlɪdʒ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv] [dɪˈkriːs] [ɪn] [ˈdʒen(ə)rəl] [wɪl]
This equilibrium and the knowledge of the rate of decrease in general will
这 平衡 和 这 知识 的 这 速度 的 减少 在 一般的 将要
[hæv; həv] [ˈlɪt(ə)l] [ˈvæljuː] [ɪf] [ðɪs] [reɪt] ,
have little value if this rate ,
有 小的 价值 如果 这 速度 ,

如果这种速率……，那么这种平衡以及对一般下降速率的了解就几乎没有价值了。

[laɪk] [ˈkemɪk(ə)l] [ˈtʃeɪndʒɪz] , [ɪz] [ˈsʌbdʒɪkt] [tuː; tə] [ðə; ði] [ˈɪnfluəns] [ɒv; əv] [ˈkemɪk(ə)l] [ænd; ənd] [ˈfɪzɪk(ə)l]
like chemical changes , is subject to the influence of chemical and physical
喜欢 化学 变化 , 是 主题 到 这 影响 的 化学 和 身体的
[kənˈdɪʃ(ə)nz] .
conditions .
状况 .

像化学变化一样，它会受到化学和物理条件的影响。

[ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv] [dɪˈkriːs] [hæz; həz] [biːn] [faʊnd] [tuː; tə] [biː; bi] [ʌnˈɔːltəd] [baɪ] [ˈeni] [nəʊn] [ˈkemɪk(ə)l]
The rate of decrease has been found to be unaltered by any known chemical
这 速度 的 减少 有 到过 成立 到 是 未改变的 经过 任何 已知 化学
[ɔː(r)] [ˈfɪzɪk(ə)l] [ˈeɪdʒənsi] .
or physical agency .
或者 身体的 机构 .

研究发现，任何已知的化学或物理因素都不会改变这种下降速度。

[fɔː(r); fə(r)] [ˈɪnstəns] , [ˈnaɪðə(r)] [ðə; ði] [haɪɪst] [ˈtemprətʃər] [əˈplɪkəb(ə)l] [nɔː(r)] [ðə; ði] [kəʊld] [ɒv; əv] [ˈlɪkwɪd]
For instance , neither the highest temperatures applicable nor the cold of liquid
为了 实例 , 两者都不 这 最高 温度 适用的 也不 这 寒冷的 的 液体
[eə(r)] [hæv; həv] [ˈeni] [əˈpriːʃəb(ə)l] [ɪˈfekt] .
air have any appreciable effect .
空气 有 任何 值得赞赏 影响 .

例如，最高温度或液态空气的低温均无明显影响。

[ˌiːkwɪˈlɪbriəm] [ˈsɪəriːz]
Equilibrium Series
平衡 系列

平衡系列

[ɪn] [ˈɔːdə(r)] [tuː; tə] [ˈmeʒə(r)] [ðə; ði] [dɪsˌɪntɪˈgreɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [ˈreɪdiəʊ] - [ˈæktɪv] [ˈbɒdi] [ɪn] [ˈjuːnɪts] [ɒv; əv]
In order to measure the disintegration of a radio - active body in units of
在 命令 到 措施 这 解体 的 一个 收音机 - 积极的 身体 在 单位 的
[taɪm] [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [reɪt] [meɪ] [biː; bi] [ˈkɒmpərəb(ə)l] [wɪð] [ðæt] [ɒv; əv] [ˈʌðə(r)] [ˈreɪdiəʊ] - [ˈæktɪv] [ˈbɒdɪz] ,
time so that the rate may be comparable with that of other radio - active bodies ,
时间 所以 那 这 速度 可能 是 可比 和 那 的 其他 收音机 - 积极的 身体 ,

为了测量放射性天体的衰变速率（以时间为单位），以便与其他放射性天体的衰变速率进行比较，

[ðə; ði] [rɪˈleɪʃ(ə)n] [bɪˈtwiːn] [ðə; ði] [əˈmaʊnts] [ˈʌndə(r)] [kənˌsɪdəˈreɪʃ(ə)n] [mʌst; məst] [biː; bi] [ə; eɪ] [ˈdefɪnət] [wʌn] .
the relation between the amounts under consideration must be a definite one .
这 关系 之间 这 金额 在下面 考虑 必须 是 一个 定 一 .

所考虑的金额之间必须是明确的关系。

[fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] ['pɜːpəs] ['iːkwəl] [weɪts] [ɒv; əv][ðə; ði] ['bɒdɪz] [ɑː(r); ə(r)][nɒt]['teɪkən] ,

For this purpose equal weights of the bodies are not taken ,

为了 这 目的 平等的 重量 的 这 身体 是 不是 已采取 ，

为此，我们不采用重量相等的物体作为参照物。

[bʌt; bət][juːz][ɪz] [meɪd] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'maʊnts] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)][ɪn][ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð] [ə; eɪ] [fɪkst] [ə'maʊnt]

but use is made of the amounts which are in equilibrium with a fixed amount

但 使用 是 制成 的 这 金额 哪个 是 在 平衡 和 一个 固定的 数量

[ɒv; əv][ðə; ði]['peərənt] ['sʌbstəns] .

of the parent substance .

的 这 父母 物质 .

但所用的量是与一定量的母体物质达到平衡的量。

[wʌn][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm][hæz; həz] [biːn] ['set(ə)ld][ə'pɒn][æz; əz][ðə; ði] ['stændəd] [fɔː(r); fə(r)] [ðæt] ['sɪəriːz]

One gram of radium has been settled upon as the standard for that series

一 克 的 镭 有 到过 定居 之上 作为 这 标准 为了 那 系列

[ænd; ənd][ə; eɪ]['juːnɪt] [nəʊn] [æz; əz][ðə; ði] " ['kjʊəri] " [hæz; həz] [biːn] [ə'dɒptɪd] [tuː; tə] [ɪk'spres] [ðə; ði]

and a unit known as the " curie " has been adopted to express the

和 一个 单元 已知 作为 这 " 居里 " 有 到过 已采用 到 表达 这

[ˌiːkwɪ'lɪbriəm] ['kwɒntəti] [ɒv; əv]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] .

equilibrium quantity of radium emanation .

平衡 数量 的 镭 散发 .

一克镭被确定为该系列的标准，并采用了称为“居里”的单位来表示镭的平衡析出量。

[ðʌs] , [ə; eɪ]['kjʊəri][ɒv; əv]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] ([ɔː(r)]['naɪtɒn]) [ɪz][ðə; ði] [weɪt] ([ɔː(r)] , [æz; əz] [ðɪs] [ɪz]

Thus , a curie of radium emanation (or niton) is the weight (or , as this is

因此 ， 一个 居里 的 镭 散发 （ 或者 尼顿 ） 是 这 重量 （ 或者 ， 作为 这 是

[ə; eɪ][gæs] ,

a gas ,

一个 气体 ，

因此，一居里镭（或尼顿）的析出量是其重量（或者，由于镭是气体，

[ðə; ði] ['vɒljuːm] [æt; ət] ['stændəd] ['preʃə(r)] [ænd; ənd] ['temprətʃə(r)]) [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] [ɪn]

the volume at standard pressure and temperature) of the emanation in

这 体积 在 标准 压力 和 温度 ） 的 这 散发 在

[ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð] [wʌn][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm] .

equilibrium with one gram of radium .

平衡 和 一 克 的 镭 .

在标准压力和温度下，与一克镭达到平衡的辐射体积。

[ðɪs] , [baɪ][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n][ænd; ənd][ɪk'sperɪmənt] , [ɪz] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi] - . - ['kjuːbɪk]['mɪlimiːtə(r)] .

This , by calculation and experiment , is found to be 0 . 63 cubic millimeter .

这 ， 经过 计算 和 实验 ， 是 成立 到 是 - . - 立方体 毫米 .

经计算和实验，发现其值为 0.63 立方毫米。

[wen] [ðɪs] [ə'maʊnt] [hæz; həz] [biːn] [prə'djuːst] [baɪ][wʌn][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm] ,

When this amount has been produced by one gram of radium ,

什么时候 这 数量 有 到过 生产 经过 一 克 的 镭 ，

当一克镭产生这个量时，

[ðə; ði] [fɔː'meɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] [dɪ'keɪ] [wɪl] [ɪg'zæktli] ['bæləns] [wʌn] [ə'nʌðə(r)] .

the formation and decay will exactly balance one another .

这 形成 和 衰变 将要 确切地 平衡 一 其他 .

形成和衰变将完全达到平衡。

[ðɪs] [ɪz] , ['ðeəfɔː(r)] , [wʌn]['kjʊəri][ɒv; əv] [ˌemə'neɪʃn] .

This is , therefore , one curie of emanation .

这 是 ， 所以 ， 一 居里 的 散发 .

因此，这是一居里散发物。

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 23]
[页 -]

[第23页]

[ðə; ði] [ˈmeʒəmənt] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv] [dɪˈkeɪ] [ɪz] [ˈdɪfɪkəlt] [bʌt; bət][kæn; kən][biː; bi] [ˈkærid] [aʊt] [wɪð] [greɪt] [ˈækjərəsi] ,
The measurement of the rate of decay is difficult but can be carried out with great accuracy ,
这 测量 的 这 速度 的 衰变 是 难的 但 能 是 携带 出去 和 伟大的 准确性 ,

衰减率的测量虽然困难，但可以非常精确地进行。

[ˈiːv(ə)n] [daʊn] [tuː; tə][ˈsekəndz; sɪˈkɒndz] , [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv][ˈsɜːt(ə)n] [ʃɔːt] - [lɪvd; ˈlaɪvd] [ˈbɒdɪz] .
even down to seconds , in the case of certain short - lived bodies .
甚至 向下 到 秒 , 在 这 案件 的 肯定 短的 - 居住地 身体 .

对于某些寿命很短的物体，甚至可以精确到几秒钟。

[ˈerə(r)z] [krept] [ɪn][æt; ət][fɜːst][frɒm; frəm][ðə; ði][ˈfeɪljə(r)][tuː; tə] [kəmˈpliːtli] [ˈseprət] [ðə; ði] [ˈsʌbstənsɪz] [prəˈdjuːst] [ɪn][ðə; ði][ˈsɪəriːz] ,
Errors crept in at first from the failure to completely separate the substances produced in the series ,
错误 悄悄地爬 在 在 第一的 从 这 失败 到 完全地 分离 这 物质 生产 在 这 系列 ,

最初出现的错误是由于未能将该系列产生的物质完全分离造成的。

[ænd; ənd] [ˈsʌmtaɪmz] [bɪˈkəz; bɪˈkɒz][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌsɪm(ə)lˈteɪniəs] [prəˈdʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [tuː] [ˈsʌbstənsɪz] .
and sometimes because of the simultaneous production of two substances .
和 有时 因为 的 这 同时 生产 的 二 物质 .

有时是因为两种物质同时产生。

[æz; əz][ˈsteɪtɪd] , [ðə; ði] [dɪˈkeɪ] [fˈɒləʊz] [æn; ən] [ˌekspəˈnenʃl] [lɔː] .
As stated , the decay follows an exponential law .
作为 声明 , 这 衰变 跟随 一个 指数 法律 .

如前所述，衰减遵循指数规律。

[ðə; ði] [taɪm] [rɪˈkwaɪəd] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [dɪˈkeɪ] [ɒv; əv][ækˈtɪvəti][tuː; tə][hɑːf] - [ˈvæljuː] [dʌz] [nɒt] [miːn] ,
The time required for the decay of activity to half - value does not mean ,
这 时间 必需的 为了 这 衰变 的 活动 到 一半 - 价值 做 不是 意思是 ,

活性衰减至一半所需的时间并不意味着：

[ˈðeəfɔː(r)] , [ðæt] [ðeə(r)] [wɪl] [biː; bi][ˈtəʊt(ə)l] [dɪˈkeɪ] [ɪn] [twaɪs] [ðæt] [taɪm] .
therefore , that there will be total decay in twice that time .
所以 , 那 那里 将要 是 全部的 衰变 在 两次 那 时间 .

因此，两倍的时间后就会完全腐烂。

[ðʌs] [ðə; ði][hɑːf] - [ˈvæljuː][ˈpɪəriəd][fɔː(r); fə(r)][juˈreɪniəm][eks][ɪz][əˈbaʊt] - [deɪz] .
Thus the half - value period for uranium X is about 22 days .
因此 这 一半 - 价值 时期 为了 铀 X 是 关于 - 天 .

因此，铀 X 的半值期约为 22 天。

[ðə; ði][ˈpɪəriəd][fɔː(r); fə(r)] [kəmˈpliːt] [dɪˈkeɪ] [ɪz][əˈbaʊt] - [deɪz] .
The period for complete decay is about 160 days .
这 时期 为了 完全的 衰变 是 关于 - 天 .

完全腐烂的时间大约是160天。

[ðɪs] [hɑːf] - [ˈvæljuː][ˈpɪəriəd] [ˌkɔːriˈspɒnd] [tuː; tə][ðə; ði][hɑːf] - [ˈvæljuː] [rɪˈkʌvəri] [ˈpɪəriəd][ɒv; əv][juˈreɪniəm] , [wɪtʃ] [ɪz][ˈɔːlsəʊ] - [deɪz] .
This half - value period corresponds to the half - value recovery period of uranium , which is also 22 days .
这 一半 - 价值 时期 对应 到 这 一半 - 价值 恢复 时期 的 铀 , 哪个 是 还 - 天 .

这个半值期与铀的半值回收期相对应，也是 22 天。

[ðiːz] [wɜː(r); wə(r)] [ðə; ði] [ˈɜːlɪə(r)] [ˈfɪgəz] [əbˈteɪnd] [fɔː(r); fə(r)] [juˈreɪniəm] [eks] [ænd; ənd] [ðeɪ] [ˈɪləstreɪt]
These were the earlier figures obtained for uranium X and they illustrate
这些 是 这 早些时候 数据 获得 为了 铀 X 和 他们 阐明
[sʌm; səm] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈdɪfɪkəltɪz] [səˈraʊndɪŋ] [sʌtʃ] [diˌtəːmiˈneiʃənz] .
some of the difficulties surrounding such determinations .
一些 的 这 困难 周围 这样的 决定 .

这些是之前获得的铀 X 数据，它们说明了此类测定所面临的一些困难。

[ˌaɪ ˈtiː] [wɒz; wəz] [faʊnd] [ˈleɪtə(r)] [ðæt] [ðə; ði] [ˈbɒdi] [ɪgˈzæmɪnd] [æz; əz] [juˈreɪniəm] [eks] [wɒz; wəz] [ˈriːəli] [ə; eɪ]
It was found later that the body examined as uranium X was really a
它 曾是 成立 之后 那 这 身体 检查 作为 铀 X 曾是 真的 一个
[ˈkɒnstənt] [ˈmɪkstʃə(r)] [ænd; ənd] [ɒv; əv] [kɔːs] [ðə; ði] [dɪˈkeɪ] [ænd; ənd] [rɪˈkʌvəri] [pɪərɪədz] [wɜː(r); wə(r)]
constant mixture and of course the decay and recovery periods were
持续的 混合物 和 的 课程 这 衰变 和 恢复 时期 是
[ˈɔːlsəʊ] [ˈkɒmpəzɪt] .
also composite .
还 合成的 .

后来发现，被检验为铀 X 的尸体实际上是恒定的混合物，当然，衰变和恢复期也是复合的。

[ˌaɪ ˈtiː] [rɪˈkwaɪəd] [ˈleɪtə(r)] [ænd; ənd] [ˈveri] [ˈskɪlfl] [wɜːk] [tuː; tə] [ˈseprət] [ðem; ðəm] [ˈɪntuː] [ðə; ði] [ˈbɒdɪz]
It required later and very skilful work to separate them into the bodies
它 必需的 之后 和 非常 熟练 工作 到 分离 他们 进入 这 身体
[ˈɪndəˌkeɪtɪd] [ɪn] [ðə; ði] [dɪsˌɪntɪˈgreɪʃ(ə)n] [ˈsɪəriːz] .
indicated in the disintegration series .
表明的 在 这 解体 系列 .

后来需要非常娴熟的技巧才能将它们分离成分解序列中所示的各个部分。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

放射性简述(A Brief Account of Radio-activity)
第2/3页

[ðə; ði][hɑːf] - ['væljuː]['pɪəriəd][fɔː(r); fə(r)] ['θɔːriəm] [eks][ɪz] [mʌtʃ] [ʃɔːtə] , ['neɪmli] , [ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['əʊvə(r)] [fɔː(r)] [deɪz] ,
The half - value period for thorium X is much shorter , namely , a little over four days ,
这 一半 - 价值 时期 为了 钍 X 是 很多 较短 , 即 , 一个 小的 超过 四 天 ,

钍X的半衰期要短得多，即略多于四天。

[ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz]['ɔːlsəʊ][ðə; ði] [rɪ'kʌvəri] ['pɪəriəd][fɔː(r); fə(r)] ['θɔːriəm] [eks] .
and this is also the recovery period for thorium X .
和 这 是 还 这 恢复 时期 为了 钍 X .

这也是钍X的恢复期。

[ðə; ði] [plɔtid] [dɪ'keɪ] [ænd; ənd] [rɪ'kʌvəri] [kɜːrvz] [wɪl] [ˌɪntə'sekt] [æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] .
The plotted decay and recovery curves will intersect at this point .
这 绘制 衰变 和 恢复 曲线 将要 相交 在 这 观点 .

绘制的衰减曲线和恢复曲线将相交于此点。

[ðə; ði] [kən'sekjətɪv] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪəriːz] , [wɪð] [ðə; ði][hɑːf] - ['væljuː][pɪərɪədz] , [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['sɪəriːz][æz; əz]
The consecutive disintegration series , with the half - value periods , for the uranium and thorium series as
这 连续的 解体 系列 , 和 这 一半 - 价值 时期 , 为了 这 铀 和 钍 系列 作为

铀系和钍系的连续衰变序列，以及半值周期，如下所示

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 24]
[页 -]

[第24页]

['gɪv(ə)n][baɪ] ['sɒdi] [ɑː(r); ə(r)] [siːn] [ɪn][ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] ['teɪblz] .
given by Soddy are seen in the following tables .
给定 经过 索迪 是 已见 在 这 下列的 表格 .

Soddy 给出的数据见下表。

[ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] ['prɒbəbli] ['sʌbdʒɪkt][tuː; tə][sʌm; səm] ['tʃeɪndʒɪz] [ɒn] ['fɜːðə(r)] [ænd; ənd][mɔː(r)] ['ækjərət] [dɪˌtɜːmɪ'neɪʃ(ə)n] .
They are probably subject to some changes on further and more accurate determination .
他们 是 大概 主题 到 一些 变化 在 更远 和 更多的 准确的 决心 .

根据进一步更准确的测定，这些结果可能会有所改变。

[ðə; ði]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] [i'mɪtɪd] [ɪz]['ɔːlsəʊ]['gɪv(ə)n] .
The nature of the rays emitted is also given .
这 自然 的 这 射线 发射 是 还 给定 .

文中还给出了所发射射线的性质。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[sɪks] . — [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪəriːz] [fɔː(r); fə(r)] [ju'reɪniəm] , [æk'tɪniəm] , [ænd; ənd] ['θɔːriəm] , [æz; əz] ['gɪv(ə)n]
6 . — Disintegration Series for Uranium , Actinium , and Thorium , as Given
6 . — 解体 系列 为了 铀 , 锕 , 和 钍 , 作为 鉴于
[baɪ] ['sɒdi] .
by Soddy .
经过 索迪 .

6.—索迪给出的铀、锕和钍的衰变序列。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 25]
[页 -]

[第25页]

['tʃæptə(r)] [ˌaɪ 'viː]
CHAPTER IV
章 第四

第四章

['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l]
NATURE OF THE ALPHA PARTICLE
自然 的 这 阿尔法 粒子

α粒子的性质

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['elɪmənts]
Disintegration of the Elements
解体 的 这 元素

元素的分解

[ðə; ði] [rɪ'mɑːkəb(ə)l] [dis,inti'greiʃən] [rɪ'leɪtɪd] [ɪn] [ðə; ði] [lɑːst] ['tʃæptə(r)] ,
The remarkable disintegrations related in the last chapter ,
这 卓越 瓦解 有关的 在 这 最后的 章 ,

上一章中提到的那些惊人的崩溃，

[ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['hevist] [nəʊn] [ˌelɪ'mentri] ['ætəm] — [ðæt] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] ([æt; ət] . [ˌdʌbljuː'tiː] .
in which the heaviest known elementary atom — that of uranium (at . wt .
在 哪个 这 最重 已知 初级 原子 — 那 的 铀 (在 . 重量 .

其中最重的已知元素原子是铀（原子量为 1000 千焦/2000）。

-) — [ɪz] [baɪ] [sək'sesɪv] [steɪdʒɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntuː] ['ʌðə(r)z] [ɒv; əv] ['ləʊə(r)] [ə'tɒmɪk] [weɪt] ,
238) — is by successive stages changed into others of lower atomic weight ,
-) — 是 经过 连续 阶段 已更改 进入 其他的 的 降低 原子 重量 ,

238）——通过一系列阶段转化为原子量较低的其他原子，

[ə'fɔːd] [ə; eɪ] [kluː] [tuː; tə] [ðə; ði] ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] [ænd; ənd] [tuː; tə] [ðæt] [gəʊl] [ɒv; əv] [ðə; ði]
afford a clue to the nature of the atom and to that goal of the
买得起 一个 线索 到 这 自然 的 这 原子 和 到 那 目标 的 这
['kemɪst] ,
chemist ,
化学家 ,

为了解原子的本质以及化学家的目标提供了线索。

[ðə; ði] ['faɪn(ə)l] [ˌkɒnstɪ'tjuːʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['mætə(r)] .
the final constitution of matter .
这 最终的 宪法 的 事情 .

物质的最终构成。

[ðə; ði] ['kɒmpəzɪt] ['neɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]['ætəm][ænd; ənd][sʌm; səm] [sɔːt] [ɒv; əv] [ˌɪntərɪ'leɪʃn] [ɒv; əv]
The composite nature of the atom and some sort of interrelation of
这 合成的 自然 的 这 原子 和 一些 种类 的 相互关系 的
[ðə; ði] ['elɪmənts] [hæd; həd] ['priːviəsli] [biːn] [meɪd] [ə'pærənt] [frɒm; frəm][ə; eɪ] ['stʌdi] [ɒv; əv][ðə; ði]
the elements had previously been made apparent from a study of the
这 元素 有 之前 到过 制成 明显 从 一个 学习 的 这
[ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] [ænd; ənd]['deɪtə] ['gæðəd] [stɪl] ['ɜːlɪə(r)] ,
Periodic System and data gathered still earlier ,
周期性 系统 和 数据 聚集 仍然 早些时候 ,

通过对元素周期表的研究以及更早之前收集的数据，人们已经清楚地认识到原子的复合性质以及元素之间的某种相互关系。

[bʌt; bət][ɔːl] [ə'tempts] [æt; ət] ['wɜːkɪŋ] [aʊt] [ə; eɪ][səʊ] - [kɔːld] ['dʒenəsɪs][ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] [hæd; həd]
but all attempts at working out a so - called genesis of the elements had
但 全部 尝试 在 在职的 出去 一个 所以 - 称为 创世纪 的 这 元素 有
[pruːvd] [veɪg] [ænd; ənd] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] .
proved vague and unsatisfactory .
已证实 模糊的 和 不令人满意 .

但是，所有试图探究元素起源的尝试都证明是模糊不清且不令人满意的。

[aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz]
Identification of the Rays
鉴别 的 这 射线

射线识别

[tuː; tə][get][æn; ən] [ˌʌndə'stændɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ə'kɜːrɪŋ] [ɪn]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv]
To get an understanding of the disintegration occurring in radio - active
到 得到 一个 理解 的 这 解体 发生 在 收音机 - 积极的
['sʌbstəns] ,
substances ,
物质 ,

为了解放射性物质中发生的衰变过程，

[ðə; ði]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] [prə'djuːst] [mʌst; məst][biː; bi] [nəʊn] .
the nature of the rays produced must be known .
这 自然 的 这 射线 生产 必须 是 已知 .

必须了解所产生射线的性质。

[ðiːz] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði] [kɔːz] [ɒv; əv][ðə; ði][æk'tɪvəti][ænd; ənd][ðeə(r)] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ə'kʌmp(ə)niz] [ðə; ði]
These rays are the cause of the activity and their emission accompanies the
这些 射线 是 这 原因 的 这 活动 和 他们的 排放 伴随 这
['tʃeɪndʒɪz][ɔː(r)] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] .
changes or disintegration .
变化 或者 解体 .

这些射线是这种活动的原因，它们的发射伴随着变化或分解。

[ðeɪ] [hæv; həv][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [seɪk] [ɒv; əv] [kən'viːniəns] [biːn] [kɔːld] [ðə; ði] ['ælfə] , ['biːtə] , [ænd; ənd]
They have for the sake of convenience been called the alpha , beta , and
他们 有 为了 这 清酒 的 方便 到过 称为 这 阿尔法 , 测试版 , 和
['gæmə] [reɪz] .
gamma rays .
伽马 射线 .

为了方便起见，它们分别被称为α射线、β射线和γ射线。

[ðə; ði] ['gæmə] [reɪz] [hæv; həv] [biːn] [aɪ'dentɪfaɪd] [wɪð] [ðə; ði][eks] [reɪz] [dɪ'skʌvəd] [baɪ] ['rɒntgən]
The gamma rays have been identified with the X rays discovered by Röntgen
这 伽马 射线 有 到过 已识别 和 这 X 射线 发现 经过 伦琴
[ænd; ənd][ɑː(r); ə(r)][ə; eɪ] [fɔːm] [ɒv; əv] ['enədʒi] [ə'næləgəs] [tuː; tə] [laɪt] .
and are a form of energy analogous to light .
和 是 一个 形式 的 活力 类似的 到 光 .

伽马射线已被确认为伦琴发现的 X 射线，是一种类似于光的能量形式。

[ðə; ði]['biːtə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)]['pɑːtɪk(ə)lz][ɒv; əv] ['negətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɔː(r)] [ɪ'lektrɑːnz] .
The beta rays are particles of negative electricity or electrons .
这 测试版 射线 是 颗粒 的 消极的 电 或者 电子 .

β射线是带负电荷的粒子，也就是电子。

[wɪð]
With
和

和

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 26]
[页 -]

[第26页]

[ðiːz] , [ðen] , [wiː; wi][hæv; həv][sʌm; səm] [dɪ'griː] [ɒv; əv][fəˌmɪli'ærəti] .
these , then , we have some degree of familiarity .
这些 , 然后 , 我们 有 一些 程度 的 熟悉 .

因此，我们对这些都有一定的了解。

[bʌt; bət] [wɒt] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði] ['ælfə] [reɪz] ?
But what are the alpha rays ?
但 什么 是 这 阿尔法 射线 ?

那么，什么是α射线呢?

[æn; ən]['ɑːnsə(r)][tuː; tə] [ðɪs] ['kwestʃən] [ʃʊd; ʃəd] [meɪk] ['klɪərə(r)][ðə; ði]['kærəktə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] ['tʃeɪndʒɪz]
An answer to this question should make clearer the character of the changes
一个 回答 到 这 问题 应该 制作 更清晰 这 特点 的 这 变化
['teɪkɪŋ] [pleɪs] ,
taking place ,
采取 地方 ,

这个问题的答案应该能更清楚地阐明正在发生的变化的性质。

[ænd; ənd][ʃʊd; ʃəd] [gɪv] [sʌm; səm] ['ɪnsaɪt] ['ɪntuː][ðə; ði][ˌkɒmpə'zɪʃ(ə)n][ænd; ənd] ['mekənɪzəm] [ɒv; əv][ðə; ði]
and should give some insight into the composition and mechanism of the
和 应该 给 一些 洞察力 进入 这 作品 和 机制 的 这
['ætəm] .
atom .
原子 .

并应能让人对原子的组成和机制有所了解。

[ðə; ði] ['ælfə] [reɪz]
The Alpha Rays
这 阿尔法 射线

阿尔法射线

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [ɔːl'redi] [biːn] ['steɪtɪd] [ðæt] [ðiːz] ['ælfə] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)]['sɪmələ(r)][ɔː(r)] [ə'næləgəs] [tuː; tə]
It has already been stated that these alpha rays are similar or analogous to
它 有 已经 到过 声明 那 这些 阿尔法 射线 是 相似的 或者 类似的 到
[ðə; ði][kə'næl] [reɪz] ,
the canal rays ,
这 运河 射线 ,

前面已经提到，这些α射线与运河射线相似或类似。

[bʌt; bət] [ðɪs] [əd'vɑːnsɪz] [ðə; ði]['mætə(r)] ['veri] ['lɪt(ə)l] ,
but this advances the matter very little ,
但 这 进展 这 事情 非常 小的 ,

但这样做对解决问题几乎没有任何帮助。

[æz; əz][ðə; ði]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] [ðiːz] [kə'næl] [reɪz] [hæz; həz][nɒt] [biːn] ['fʊli] [dɪ'tɜːmɪnd] .
as the nature of these canal rays has not been fully determined .
作为 这 自然 的 这些 运河 射线 有 不是 到过 完全 决定 .

因为这些管射线的性质尚未完全确定。

[ðə; ði] [fʊl] [aɪ'dentəti] [wɪð] [ðem; ðəm] , [ɪf] [pruːvd] , [ʃʊd; ʃəd][hæv; həv][æn; ən][ɪm'pɔːt(ə)nt] [ˌθɪə'retɪk(ə)l]
The full identity with them , if proved , should have an important theoretical
这 满的 身份 和 他们 ，如果 已证实 ， 应该 有 一个 重要的 理论
['beərɪŋ] .
bearing .
轴承 .

如果能证实与它们完全一致，那将具有重要的理论意义。

['ælfə] [reɪz] [kən'sɪst; 'kɒnsɪst][ɒv; əv]['sɒlɪd]['pɑːtɪk(ə)lz]
Alpha Rays Consist of Solid Particles
阿尔法 射线 由 的 坚硬的 颗粒

α射线由固体粒子组成

[ɪn][ðə; ði][fɜːst] [pleɪs] , [ðiːz] ['ælfə] [reɪz] [hæv; həv] [biːn] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi] [meɪd] [ʌp] [ɒv; əv]['sɒlɪd]
In the first place , these alpha rays have been found to be made up of solid
在 这 第一的 地方 ， 这些 阿尔法 射线 有 到过 成立 到 是 制成 向上 的 坚硬的
['pɑːtɪk(ə)lz] ,
particles ,
颗粒 ，

首先，人们发现这些α射线是由固体粒子组成的。

[ðæt] [ɪz] , [ɒv; əv] [wɒt] [wiː; wi][ɑː(r); ə(r)] [ə'kʌstəmd] [tuː; tə][kɔːl]['mætə(r)] .
that is , of what we are accustomed to call matter .
那 是 ， 的 什么 我们 是 习惯 到 称呼 事情 .

也就是说，我们通常所说的物质。

[sɪns] [ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪ'kʌm] [mɔː(r)][ænd; ənd][mɔː(r)] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] [drɔː] [ə; eɪ][klɪə(r)] [dɪ'stɪŋkʃn]
Since it has become more and more difficult to draw a clear distinction
自从 它 有 变得 更多的 和 更多的 难的 到 画 一个 清除 区别
[bɪ'twiːn] ['mætə(r)][ænd; ənd] ['enədʒi] ,
between matter and energy ,
之间 事情 和 活力 ，

由于越来越难以明确区分物质和能量，

[ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [pə'hæps] [biː; bi]['betə(r)][tuː; tə] [seɪ] [ðæt] [ðiːz] ['pɑːtɪk(ə)lz] [ə'pɪə(r)] [tuː; tə][hæv; həv]
it would perhaps be better to say that these particles appear to have
它 会 也许 是 更好的 到 说 那 这些 颗粒 出现 到 有
[sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði] ['prɒpətiz] [ˌhɪðə'tuː] [ə'trɪbjuːtɪd] ['səʊlli] [tuː; tə]['mætə(r)] .
some of the properties hitherto attributed solely to matter .
一些 的 这 特性 迄今为止 归因于 仅 到 事情 .

或许更准确的说法是，这些粒子似乎具有一些以往只归因于物质的特性。

[ðə; ði] [best] ['evɪdəns] [ðæt] [ðiːz] ['pɑːtɪk(ə)lz][ɑː(r); ə(r)][ɒv; əv][ə'tɒmɪk] [mæs] [ɪz] ['fɜːnɪʃt] [baɪ][ðeə(r)]
The best evidence that these particles are of atomic mass is furnished by their
这 最好的 证据 那 这些 颗粒 是 的 原子 大量的 是 提供 经过 他们的
[dɪ'flekʃn] [ɪn] [ɪ'lektrɪk] [ænd; ənd][mæg'netɪk] ['fiːldz] .
deflection in electric and magnetic fields .
偏转 在 电的 和 磁的 字段 .

这些粒子具有原子质量的最佳证据是它们在电场和磁场中的偏转。

[ɪ'lektrɪk(ə)l] [tʃɑːdʒ]
Electrical Charge
电气 收费

电荷

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][nɒt][ɒv; əv][fɜːst] [ɪm'pɔːt(ə)ns] [tuː; tə] [dɪ'skʌs] [ðɪs] [ɔː(r)]['ʌðə(r)] [pruːfs] [ɒv; əv][ðə; ði][mə'tɪəriəl]
It is not of first importance to discuss this or other proofs of the material
它 是 不是 的 第一的 重要性 到 讨论 这 或者 其他 证明 的 这 材料
['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] [ðiːz] ['pɑːtɪk(ə)lz] .
nature of these particles .
自然 的 这些 颗粒 .

讨论这些粒子的物质性质的这一证据或其他证据并不是首要任务。

[ðæt] [ðeɪ] ['kæri] [ə; eɪ] [tʃɑːdʒ] [ɒv; əv] ['pɒzətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɪz] , [haʊ'evə(r)] , [ə; eɪ][fækt][ɒv; əv] ['veri] [greɪt] ['ɪmpɔːt] .
That they carry a charge of positive electricity is , however , a fact of very great import .
那 他们 携带 一个 收费 的 积极的 电 是 , 然而 , 一个 事实 的 非常 伟大的 进口 .

然而，它们带有正电荷这一事实却意义重大。

[ðə; ði]['væljuː][ɒv; əv] [ðɪs] [tʃɑːdʒ] [hæz; həz] [biːn] ['keəfəli] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ][ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [ɪn'vestəˌgetər] ['wɜːkɪŋ] [wɪð] ['dɪfrənt] ['sɔːsɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz][ænd; ənd][hæz; həz] [biːn] [faʊnd] [tuː; tə]
The value of this charge has been carefully determined by a number of investigators working with different sources of the alpha particles and has been found to
这 价值 的 这 收费 有 到过 小心 决定 经过 一个 数字 的 调查人员 在职的 和 不同的 来源 的 这 阿尔法 颗粒 和 有 到过 成立 到

该电荷的数值已由多位使用不同α粒子源的研究人员仔细测定，结果发现

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 27]
[页 -]

[第27页]

[biː; bi][naɪn] . [θriː] × - - - [ɪˌlektrəʊ'stætɪk]['juːnɪts] (. - , - , - , - [iː] . [es] .) .
be 9 . 3 × 10 - 10 electrostatic units (. 000 , 000 , 000 , 93 e . s .) .
是 9 . 3 × - - - 静电 单位 (. - , - , - , - e . s .) .

为 9.3 × 10-10 静电单位 (.000, 000, 000, 93 es)。

[frɒm; frəm][ðə; ði][kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [tʃɑːdʒ] [ə'pɒn][æn; ən] [ɪ'lektrɒn] ['priːviəsli] [əb'teɪnd] [baɪ] [dʒeɪ] . [dʒeɪ] . ['tɒmsən] [ænd; ənd]['ʌðə(r)z] ,
From the consideration of the charge upon an electron previously obtained by J . J . Thomson and others ,
从 这 考虑 的 这 收费 之上 一个 电子 之前 获得 经过 J . J . 汤姆逊 和 其他的 ,

根据 JJ Thomson 等人先前获得的关于电子电荷的研究，

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [kən'kluːdɪd] [ðæt] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] ['kærid] [tuː] ['juːnɪt] ['pɒzətɪv] ['t͡ʃɑːd͡ʒɪz] ; [ðə; ði] [ˌfʌndə'ment(ə)l]['juːnɪt] [tʃɑːdʒ] ,
it was concluded that the alpha particle carried two unit positive charges ; the fundamental unit charge ,
它 曾是 结束 那 这 阿尔法 粒子 携带 二 单元 积极的 收费 ; 这 基本的 单元 收费 ,

结论是，α粒子携带两个单位正电荷；基本单位电荷，

['ðeəfɔː(r)] , [ɪz][hɑːf] [ðɪs] ['væljuː] , [ɔː(r)][fɔːr] . - × - - - [iː] . [es] .
therefore , is half this value , or 4 . 65 × 10 - 10 e . s .
所以 , 是 一半 这 价值 , 或者 4 . - × - - - e . s .

因此，是该值的一半，即 4.65 × 10^{-10} es

['hiːliəm] [fɔːmd] [frɒm; frəm] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz]
Helium Formed from Alpha Particles
氦 形成 从 阿尔法 颗粒

氦是由α粒子形成的

[tuː; tə] [dɪ'tɜːmɪn] [ðə; ði]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l][ə; eɪ]['kruːʃ(ə)l] [ɪk'sperɪmənt] [wɒz; wəz] ['kærid] [aʊt][baɪ] ['rʌðəfəd] [ænd; ənd] [rɔɪdz] ,
To determine the nature of the alpha particle a crucial experiment was carried out by Rutherford and Royds ,
到 决定 这 自然 的 这 阿尔法 粒子 一个 至关重要的 实验 曾是 携带 出去 经过 卢瑟福 和 罗伊兹 ,

为了确定α粒子的性质，卢瑟福和罗伊兹进行了一项关键实验。

[wɪtʃ] [wɒz; wəz] [dɪ'skraɪbd] [æz; əz] [f'ɒləʊz] :
which was described as follows :
哪个 曾是 描述 作为 跟随 :

具体描述如下:

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

['sɛvən] . — [ˌæpə'reɪtəs] [ju:st] [ɪn] [ɪk'sperɪmənt] [baɪ] ['rʌðəfəd] [ænd; ənd] [rɔɪdz] .
7 . — Apparatus Used in Experiment by Rutherford and Royds .
7 . — 设备 用过的 在 实验 经过 卢瑟福 和 罗伊兹 .

7.—卢瑟福和罗伊兹在实验中使用的装置。

[ə; eɪ] [lɑ:dʒ] ['kwɒntəti] [ɒv; əv] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [wɒz; wəz] [kəm'prest] ['ɪntu:] [ə; eɪ] [faɪn] [glɑ:s] [tju:b]
A large quantity of radium emanation was compressed into a fine glass tube
一个 大的 数量 的 镭 散发 曾是 压缩 进入 一个 美好的 玻璃 管子
[ə; eɪ] , [ə'baʊt] [wʌn] . [faɪv] [ˌsi: 'em] .
A , about 1 . 5 cm .
一个 , 关于 1 . 5 厘米 .

大量的镭辐射被压缩到一个直径约为 1.5 厘米的细玻璃管 A 中。

[lɒŋ] .
long .
长的 .

长的。

[ðɪs] [tju:b] , [wɪtʃ] [wɒz; wəz] [si:ld] [tu:; tə] [ə; eɪ] ['lɑ:dʒə(r)] [kə'pɪləri] [tju:b] [bi:] ,
This tube , which was sealed to a larger capillary tube B ,
这 管子 , 哪个 曾是 密封 到 一个 更大的 毛细血管 管子 B ,

这根管子与一根较大的毛细管 B 密封连接,

[wɒz; wəz] [sə'fɪʃntli] [θɪn] [tu:; tə] [ə'laʊ] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑ:tɪk(ə)lz] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] [ænd; ənd]
was sufficiently thin to allow the alpha particles from the emanation and
曾是 足够 薄的 到 允许 这 阿尔法 颗粒 从 这 散发 和
[ɪts] ['prɒdʌkts] [tu:; tə] [pɑ:s] [θru:] ,
its products to pass through ,
它是 产品 到 经过 通过 ,

足够薄,可以让辐射及其产物中的α粒子穿过。

[bʌt; bət] [sə'fɪʃntli] [θɪk] [tu:; tə] [wɪð'stænd] [ˌætməs'ferɪk] ['preʃə(r)] .
but sufficiently thick to withstand atmospheric pressure .
但 足够 厚的 到 经受 大气 压力 .

但厚度足以承受大气压力。

[ðə; ði] ['θɪknəs] [ɒv; əv] [ðə; ði] [glɑ:s] [wɔ:l] [wɒz; wəz] [ɪn] [məʊst] [keɪsɪz] [les] [ðæn; ðən] . - [əm əm] .
The thickness of the glass wall was in most cases less than . 01 mm .
这 厚度 的 这 玻璃 墙 曾是 在 最多 案例 较少的 比 . - 毫米 .

大多数情况下,玻璃壁的厚度小于0.01毫米。

[ɒn] [ˌɪntrə'dju:sɪŋ] [ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] ['ɪntu:] [ðə; ði] [tju:b] ,
On introducing the emanation into the tube ,
在 介绍 这 散发 进入 这 管子 ,

将辐射引入管中时,

[ðə; ði] [ɪ'skeɪp] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑ:tɪk(ə)lz] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] [wɒz; wəz] ['klɪəli] [si:n] [baɪ]
the escape of the alpha particles from the emanation was clearly seen by
这 逃脱 的 这 阿尔法 颗粒 从 这 散发 曾是 清楚地 已见 经过
[ðə; ði] [ˌsinti'leiʃən] [prə'dju:st] [æt; ət] [sʌm; səm] ['dɪstəns] [ɒn] [ə; eɪ] [zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skri:n] .
the scintillations produced at some distance on a zinc sulphide screen .
这 闪烁 生产 在 一些 距离 在 一个 锌 硫化物 屏幕 .

从逸出的α粒子逸出,可以通过在一定距离外的硫化锌屏幕上产生的闪烁清晰地看到。

[ˈɑːftə(r)] [ðɪs] [test] [ðə; ði] [glɑːs] [tjuːb] [ə; eɪ][wɒz; wəz] [səˈraʊndɪd] [baɪ][ə; eɪ] [glɑːs] [tjuːb] [tiː][ænd; ənd][ə; eɪ]
After this test the glass tube A was surrounded by a glass tube T and a
后 这 测试 这 玻璃 管子 一个 曾是 包围 经过 一个 玻璃 管子 T 和 一个
[smɔːl] [ˈspektrəm] [tjuːb] [viː] [əˈtætʃt] [tuː; tə][ˌaɪ ˈtiː] .
small spectrum tube V attached to it .
小的 光谱 管子 V 随附的 到 它 .

经过这项测试后，玻璃管 A 被玻璃管 T 包围，玻璃管 T 上连接着一个小型光谱管 V。

[ðə; ði] [tjuːb]
The tube
这 管子

管子

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 28]
[页 -]

[第28页]

[tiː][wɒz; wəz] [ɪgˈzɔːstɪd] [tuː; tə][ə; eɪ] [ˈtʃɑːkəʊl] [ˈvækjuːm] .
T was exhausted to a charcoal vacuum .
T 曾是 筋疲力尽的 到 一个 木炭 真空 .

T 被抽干了，变成了一台木炭真空吸尘器。

[baɪ] [miːnz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈmɜːkjəri] [ˈkɒləm] [eɪtʃ] ,
By means of the mercury column H ,
经过 方法 的 这 汞 柱子 H ,

通过汞柱H，

[ðə; ði][ˈgæsɪz][ɪn][ðə; ði] [tjuːb] [tiː][kʊd; kəd][æt; ət] [ˈeni] [taɪm] [biː; bi] [kəmˈprest] [ˈɪntuː][ðə; ði] [ˈspektrəm]
the gases in the tube T could at any time be compressed into the spectrum
这 气体 在 这 管子 T 可以 在 任何 时间 是 压缩 进入 这 光谱
[tjuːb] [viː][ænd; ənd][ðə; ði][ˈneɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][ˈgæsɪz] [wɪtʃ] [hæd; həd] [biːn] [prəˈdjuːst] [dɪˈtɜːmɪnd]
tube V and the nature of the gases which had been produced determined
管子 V 和 这 自然 的 这 气体 哪个 有 到过 生产 决定
[spektrəsˈkɒpɪklɪ] .
spectroscopically .
光谱学 .

管 T 中的气体可以随时被压缩到光谱管 V 中，并通过光谱学方法确定所产生气体的性质。

[ˌaɪ ˈtiː][wɒz; wəz] [faʊnd] [ðæt] [tuː] [deɪz] [ˈɑːftə(r)][ðə; ði] [ˌɪntrəˈdʌkʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌeməˈneɪʃn] [ˈɪntuː][ə; eɪ]
It was found that two days after the introduction of the emanation into A
它 曾是 成立 那 二 天 后 这 介绍 的 这 散发 进入 一个
[ðə; ði] [ˈspektrəm] [ʃəʊd] [ðə; ði] [ˈjeləʊ] [laɪn][ɒv; əv][ˈhiːliəm] ,
the spectrum showed the yellow line of helium ,
这 光谱 显示 这 黄色的 线 的 氦 ,

研究发现，在将辐射引入A两天后，光谱中出现了氦的黄线。

[ænd; ənd][ˈɑːftə(r)][sɪks] [deɪz] [ðə; ði] [həʊl] [ˈhiːliəm] [ˈspektrəm] [wɒz; wəz] [əbˈzɜːvd] .
and after six days the whole helium spectrum was observed .
和 后 六 天 这 所有的 氦 光谱 曾是 观察到 .

六天后，观测到了完整的氦光谱。

[ɪn][ˈɔːdə(r)][tuː; tə][biː; bi][ˈsɜːt(ə)n] [ðæt] [ðə; ði] [ˈhiːliəm] , [ˈkʌmɪŋ] [ˈpɒsəbli] [frɒm; frəm][sʌm; səm][ˈʌðə(r)]
In order to be certain that the helium , coming possibly from some other
在 命令 到 是 肯定 那 这 氦 , 未来 可能 从 一些 其他
[sɔːs] ,
source ,
来源 ,

为了确定氦气是否来自其他来源，

[hæd; həd] [nɒt] [dɪ'fjuːzd] [θruː] [ðə; ði] [θɪn] [wɔːlz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [tjuːb] [ə; eɪ] ,
had not diffused through the thin walls of the tube A ,
有 不是 扩散 通过 这 薄的 墙壁 的 这 管子 一个 ,

尚未扩散穿过A管的薄壁，

[ðə; ði] [ˌeməˈneɪʃn] [wɒz; wəz] [pʌmpt] [aʊt] [ænd; ənd] ['hiːliəm] ['sʌbstɪtjuːtɪd] .
the emanation was pumped out and helium substituted .
这 散发 曾是 泵 出去 和 氦 替代 .

逸出的气体被抽出，并被氦气取代。

[nəʊ] [treɪs] [ɒv; əv] ['hiːliəm] [kʊd; kəd] [biː; bi] [əb'zɜːvd] [ɪn] [ðə; ði] ['vækjuːm] [tjuːb] ['ɑːftə(r)] ['sevrəl] [deɪz] ,
No trace of helium could be observed in the vacuum tube after several days ,
不 痕迹 的 氦 可以 是 观察到 在 这 真空 管子 后 一些 天 ,

几天后，真空管中未发现任何氦气痕迹。

['ʃəʊɪŋ] [ðæt] [ðə; ði] ['hiːliəm] [əb'zɜːvd] [ɪn] [ðə; ði] [fɜːst] [ɪk'sperɪmənt] [mʌst; məst] [hæv; həv] [ə'rɪdʒɪneɪtɪd]
showing that the helium observed in the first experiment must have originated
显示 那 这 氦 观察到 在 这 第一的 实验 必须 有 起源于
[frɒm; frəm] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [hæd; həd] [biːn] [prə'peld] [θruː] [ðə; ði] [θɪn] [glɑːs] [tjuːb]
from the alpha particles which had been propelled through the thin glass tube
从 这 阿尔法 颗粒 哪个 有 到过 推进 通过 这 薄的 玻璃 管子
['ɪntuː] [ðə; ði] ['aʊtə(r)] [tjuːb] .
into the outer tube .
进入 这 外 管子 .

这表明，在第一个实验中观察到的氦气一定来源于被推进到外管中的α粒子。

[məʊst] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [ɑː(r); ə(r)] [prə'peld] [wɪð] [sʌtʃ] [fɔːs] [ðæt] [ðeɪ] ['penətreɪt]
Most of the alpha particles are propelled with such force that they penetrate
最多 的 这 阿尔法 颗粒 是 推进 和 这样的 力量 那 他们 穿透
[sʌm; səm] ['dɪstəns] ['ɪntuː] [ðə; ði] [wɔːlz] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['aʊtə(r)] [tjuːb] [ænd; ənd] [sʌm; səm] [ɒv; əv] [ðiːz]
some distance into the walls of the outer tube and some of these
一些 距离 进入 这 墙壁 的 这 外 管子 和 一些 的 这些
['grædʒuəli] [dɪ'fjuːs] [aʊt] ['ɪntuː] [ðə; ði] [ɪg'zɔːstɪd] [speɪs] .
gradually diffuse out into the exhausted space .
逐步地 扩散 出去 进入 这 筋疲力尽的 空间 .

大多数α粒子被推进到如此大的力，以至于它们能够穿透外管壁一段距离，其中一些会逐渐扩散到排气空间中。

[ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] ['hiːliəm] [ɪn] [ðə; ði] ['spektrəm] [tjuːb] [kæn; kən] [biː; bi] [dɪ'tektɪd] ['ɑːftə(r)] [ə; eɪ]
The presence of helium in the spectrum tube can be detected after a
这 在场 的 氦 在 这 光谱 管子 能 是 检测到 后 一个
['ʃɔːtə] ['ɪntəv(ə)l] [ɪf] [ə; eɪ] [θɪn] ['sɪlɪndə(r)] [ɒv; əv] [liːd] [ɪz] [pleɪst] ['əʊvə(r)] [ðə; ði] [ˌeməˈneɪʃn] [tjuːb] ,
shorter interval if a thin cylinder of lead is placed over the emanation tube ,
较短 间隔 如果 一个 薄的 圆柱 的 带领 是 放置 超过 这 散发 管子 ,

如果将一根细铅管放在发射管上，则可以在较短的时间间隔内检测到光谱管中氦的存在。

[sɪns] [ðə; ði] ['pɑːtɪk(ə)lz] ['faɪəd] ['ɪntuː] [ðə; ði] [liːd] [dɪ'fjuːs] [aʊt] [mɔː(r)] ['ræpɪdli] [ðæn; ðən] [frɒm; frəm] [glɑːs] .
since the particles fired into the lead diffuse out more rapidly than from glass .
自从 这 颗粒 被解雇 进入 这 带领 扩散 出去 更多的 快速 比 从 玻璃 .

因为射入铅中的粒子比从玻璃中扩散得更快。

[ə; eɪ] [stɪl] [mɔː(r)] ['defɪnət] [pruːf] [ɒv; əv] [ðə; ði] [aɪ'dentəti] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [wɪð] [ðə; ði] ['hiːliəm]
A still more definite proof of the identity of the alpha particle with the helium
一个 仍然 更多的 定 证明 的 这 身份 的 这 阿尔法 粒子 和 这 氦
['ætəm] [wɒz; wəz] [əb'teɪnd] [baɪ] [rɪ'muːvɪŋ] [ðə; ði] ['aʊtə(r)] [glɑːs] [tjuːb] [tiː] [ænd; ənd] ['pleɪsɪŋ] [ə; eɪ] ['sɪlɪndə(r)]
atom was obtained by removing the outer glass tube T and placing a cylinder
原子 曾是 获得 经过 移除 这 外 玻璃 管子 T 和 放置 一个 圆柱
[ɒv; əv] [liːd] ['əʊvə(r)] [ðə; ði] [ˌeməˈneɪʃn] [tjuːb] [ɪn] [ðə; ði] ['əʊpən] [eə(r)] .
of lead over the emanation tube in the open air .
的 带领 超过 这 散发 管子 在 这 打开 空气 .

通过移除外层玻璃管 T，并将一个铅筒放在露天的发射管上，获得了更确凿的证明 α 粒子与氦原子同一性的证据。

['hiːliəm] [wɒz; wəz]
Helium was
氦 曾是

氦气是

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 29]
[页 -]

[第29页]

['ɔːlweɪz] [dɪ'tektɪd] [ɪn] [ðə; ði] [liːd] ['ɑːftə(r)] [ˌaɪ 'tiː] [hæd; həd] [rɪ'meɪnd] ['sevrəl] ['aʊəz] ['əʊvə(r)] [ðə; ði] [θɪn]
always detected in the lead after it had remained several hours over the thin
总是 检测到 在 这 带领 后 它 有 剩余 一些 小时 超过 这 薄的
[tjuːb] [kən'teɪnɪŋ] [ə; eɪ] [lɑːdʒ] ['kwɒntəti] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] .
tube containing a large quantity of the emanation .
管子 包含 一个 大的 数量 的 这 散发 .

在装有大量散发物的细管上方放置数小时后，总能在铅中检测到这种物质。

[ɪn] ['ɔːdə(r)] [tuː; tə] [test] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] ['hiːliəm] [ɪn] [ðə; ði] [liːd] ,
In order to test for the presence of helium in the lead ,
在 命令 到 测试 为了 这 在场 的 氦 在 这 带领 ,

为了检测铅中是否存在氦气，

[ðə; ði] ['gæsɪz] ['prez(ə)nt] [wɜː(r); wə(r)] [rɪ'liːst] [baɪ] ['meltɪŋ] [ðə; ði] [liːd] [ɪn] [ə; eɪ] [kləʊzd] ['ves(ə)l] .
the gases present were released by melting the lead in a closed vessel .
这 气体 展示 是 发布 经过 融化 这 带领 在 一个 关闭 血管 .

在密闭容器中熔化铅时释放出气体。

[ðeə(r)] [kæn; kən] [ðʌs] [biː; bi] [nəʊ] [daʊt] [ðæt] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [bɪ'kʌmz] [ə; eɪ] ['hiːliəm] ['ætəm]
There can thus be no doubt that the alpha particle becomes a helium atom
那里 能 因此 是 不 怀疑 那 这 阿尔法 粒子 变成 一个 氦 原子
[wen] [ɪts] ['pɒzətɪv] [tʃɑːdʒ] [ɪz] ['nuːtrəˌlaɪzd] .
when its positive charge is neutralized .
什么时候 它是 积极的 收费 是 中和 .

因此毫无疑问，当α粒子的正电荷被中和时，它就变成了氦原子。

[ðʌs] [ðə; ði] ['kemɪst] [wɒz; wəz] [ə'fɔːd; ə'fɔrd] [ðə; ði] [ɪk'spɪəriəns] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ʌp] [ɒv; əv] [æt; ət]
Thus the chemist was afforded the experience of the building up of at
因此 这 化学家 曾是 提供 这 经验 的 这 建筑 向上 的 在
[liːst] [wʌn] ['elɪmənt] ['ʌndə(r)] [hɪz; ɪz] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] ,
least one element under his observation ,
至少 一 元素 在下面 他的 观察 ,

因此，这位化学家得以亲眼见证至少一种元素的合成过程。

[ænd; ənd] [bəʊθ] [ðə; ði] [ə'næləsɪs] [ænd; ənd] ['sɪnθəsɪs] [ɒv; əv] ['mætə(r)] [hæv; həv] [biːn] [rɪ'viːld] [θruː]
and both the analysis and synthesis of matter have been revealed through
和 两个都 这 分析 和 合成 的 事情 有 到过 揭晓 通过
[ðə; ði] [dɪs'kʌvəri] [ɒv; əv] ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] .
the discoveries of radio - activity .
这 发现 的 收音机 - 活动 .

放射性的发现揭示了物质的分析和合成。

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] ['hiːliəm]
Discovery of Helium
发现 的 氦

氦的发现

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɒv; əv] ['ɪntrəst] [æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] [tuː; tə] [lɜːn] ['sʌmθɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv]
It is of interest at this point to learn something of the history of
它 是 的 兴趣 在 这 观点 到 学习 某物 的 这 历史 的
['hiːliəm] [ænd; ənd][ɪts] [ə'kʌrəns] .
helium and its occurrence .
氦 和 它是 发生 .

此时了解一些关于氦的历史及其存在情况是很有意义的。

[ɪn] - [ðeə(r)][wɒz; wəz] [dɪ'skʌvəd] [baɪ]['dʒænsən][ænd; ənd] ['lɔki] [ə; eɪ] [braɪt] ['jeləʊ] [laɪn][ɪn]
In 1868 there was discovered by Janssen and Lockyer a bright yellow line in
在 - 那里 曾是 发现 经过 强生 和 洛克耶 一个 明亮的 黄色的 线 在
[ðə; ði] ['spektrəm] [ɒv; əv][ðə; ði] [sʌnz] ['krəʊməˌsfɪə] .
the spectrum of the sun's chromosphere .
这 光谱 的 这 太阳的 色球层 .

1868 年，詹森和洛克耶在太阳色球层的光谱中发现了一条明亮的黄色谱线。

[bɪ'kəz; bɪ'kɒz][ɒv; əv][ɪts]['ɒrɪdʒɪn][ðə; ði] [neɪm] ['hiːliəm] [wɒz; wəz]['gɪv(ə)n][tuː; tə][ðə; ði][sə'pəʊzd; sə'pəʊzɪd]
Because of its origin the name helium was given to the supposed
因为 的 它是 起源 这 姓名 氦 曾是 给定 到 这 据称
[njuː] ['elɪmənt] ['kɔːzɪŋ] [ˌaɪ 'tiː] .
new element causing it .
新的 元素 导致 它 .

由于其起源，人们将造成这种现象的假想新元素命名为氦。

['leɪtə(r)][ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] ['spektrə] [ɒv; əv] ['meni] [ɒv; əv][ðə; ði] [stɑːz] ,
Later it was found in the spectra of many of the stars ,
之后 它 曾是 成立 在 这 光谱 的 许多 的 这 明星 ,

后来在许多恒星的光谱中都发现了它。

[ænd; ənd][bɪ'kəz; bɪ'kɒz][ɒv; əv][ɪts] [prɪ'dɒmɪnəns] [ɪn][sʌm; səm][ɒv; əv] [ðiːz] [ðeɪ] [wɜː(r); wə(r)] [kɔːld]
and because of its predominance in some of these they were called
和 因为 的 它是 优势 在 一些 的 这些 他们 是 称为
['hiːliəm] [stɑːz] .
helium stars .
氦 明星 .

由于氦在这些恒星中占主导地位，所以它们被称为氦星。

[ɪts] [ɪg'zɪstəns] [ɒn]['aʊə(r)]['plænɪt][wɒz; wəz][nɒt] [dɪ'tektɪd] [fɔː(r); fə(r)] ['nɪəli] ['θɜːti] [j'iəz] .
Its existence on our planet was not detected for nearly thirty years .
它是 存在 在 我们的 行星 曾是 不是 检测到 为了 几乎 三十 年 .

它在我们星球上的存在，直到近三十年后才被发现。

[ɪn] - , [ɪn] [kə'nekʃn] [wɪð] [ðə; ði] [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv]['ɑːgɒn][ɪn][ðə; ði] ['ætməsfɪə(r)] ,
In 1895 , in connection with the discovery of argon in the atmosphere ,
在 - , 在 联系 和 这 发现 的 氩气 在 这 气氛 ,

1895年，随着大气中氩气的发现，

[ə; eɪ] [sɜːtʃ] [wɒz; wəz] [meɪd] [tuː; tə] [siː] [ɪf] [ðə; ði]['lætə(r)] ['elɪmənt] [kʊd; kəd][biː; bi] [əb'teɪnd] [frɒm; frəm]
a search was made to see if the latter element could be obtained from
一个 搜索 曾是 制成 到 看 如果 这 后者 元素 可以 是 获得 从
['mɪnərəl] ['sɔːsɪz] .
mineral sources .
矿物 来源 .

人们进行了调查，以确定后一种元素是否可以从矿物来源中获得。

[ɪn] ['ænəlaɪzɪŋ] ['sɜːt(ə)n][ju'reɪniəm] ['mɪnərəlz] ['hɪləˌbrænd] [hæd; həd] [faʊnd] [kən'sɪdərəb(ə)l] [k'wɒntɪtɪz]
In analyzing certain uranium minerals Hillebrand had found considerable quantities
在 分析 肯定 铀 矿物 希勒布兰德 有 成立 大量 数量
[ɒv; əv][ə; eɪ][gæs] [wɪtʃ] [hiː; hi] [tʊk] [tuː; tə][biː; bi][ə; eɪ][pɪ'kjuːliə(r)] [fɔːm] [ɒv; əv]['naɪtrədʒən] .
of a gas which he took to be a peculiar form of nitrogen .
的 一个 气体 哪个 他 采取 到 是 一个 奇特 形式 的 氮 .

希勒布兰德在分析某些铀矿物时发现了大量的气体，他认为这是一种特殊的氮。

['ræmzi] [meɪd] [ə; eɪ] ['fɜːðə(r)] [ɪɡˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɡæs] ['kʌmɪŋ] [frɒm; frəm] [ðiːz] ['mɪnərəlz] [ænd; ənd]
Ramsay made a further examination of the gas coming from these minerals and
拉姆齐 制成 一个 更远 考试 的 这 气体 未来 从 这些 矿物 和

拉姆齐对这些矿物产生的气体进行了进一步的检验，

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 30]
[页 -]

[第30页]

[ðə; ði] ['spektrəskəʊp] [rɪ'viːld] [ðə; ði] ['jeləʊ] [laɪn] [ɒv; əv] ['hiːliəm] ,
the spectroscope revealed the yellow line of helium ,
这 光谱仪 揭晓 这 黄色的 线 的 氦 ,

光谱仪显示出了氦的黄色谱线。

[ðʌs] [æt; ət] [lɑːst] ['pruːvɪŋ] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] [ðɪs] ['elɪmənt] [ɒn] [ðə; ði] [ɜːθ] .
thus at last proving the presence of this element on the earth .
因此 在 最后的 证明 这 在场 的 这 元素 在 这 地球 .

由此最终证明了地球上存在这种元素。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [nəʊn] [naʊ] [tuː; tə] [biː; bi] ['prez(ə)nt] [ɪn] ['θɔːriəm] ['mɪnərəlz] , [ɪn] [ðə; ði] ['wɔːtəz] [ɒv; əv] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] [welz] ,
It is known now to be present in thorium minerals , in the waters of radio - active wells ,
它 是 已知 现在 到 是 展示 在 钍 矿物 , 在 这 水 的 收音机 - 积极的 水井 ,

现在已知它存在于钍矿物中，也存在于放射性井水中。

[ænd; ənd] [ɪn] ['mɪnɪt] [ə'maʊnts] [ɪn] [ðə; ði] ['ætməsfɪə(r)] .
and in minute amounts in the atmosphere .
和 在 分钟 金额 在 这 气氛 .

大气中也含有微量物质。

[ɪts] [ə'kʌrəns] [ɪn] ['evri] [keɪs] , [ɪn] [ðə; ði] [lait] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [dɪ'skraɪbd] [ə'bʌv] ,
Its occurrence in every case , in the light of the experiment described above ,
它是 发生 在 每一个 案件 , 在 这 光 的 这 实验 描述 多于 ,

根据上述实验，这种情况在所有情况下都会发生。

[wʊd] [siːm] [tuː; tə] [biː; bi] [djuː] [tuː; tə] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['tʃeɪndʒɪz] .
would seem to be due to the presence of radio - active changes .
会 似乎 到 是 到期的 到 这 在场 的 收音机 - 积极的 变化 .

这似乎是由于放射性变化引起的。

[ˌkærəktə'rɪstɪks] [ɒv; əv] ['hiːliəm]
Characteristics of Helium
特征 的 氦

氦的特性

['hiːliəm] , [ɒn] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv] [ɪts] ['kemɪk(ə)l] [ˌɪnæk'tɪvəti] [ænd; ənd] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɒpətiz] , [ɪz] [kl'ɑːst] [ə'lɒŋ] [wɪð] ['ɑːɡɒn] ,
Helium , on account of its chemical inactivity and physical properties , is classed along with argon ,
氦 , 在 帐户 的 它是 化学 不活动 和 身体的 特性 , 是 分类 沿着 和 氩气 ,

氦气由于其化学惰性和物理性质，与氩气归为一类。

['niːɒn] , ['krɪptɒn] , [ænd; ənd] ['zenɒn; 'ziːnɒn] [ɪn] [ðə; ði] ['zɪərəʊ] [ɡruːp] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] ,
neon , krypton , and xenon in the zero group of the Periodic System ,
氖 , 氪 , 和 氙 在 这 零 团体 的 这 周期性 系统 ,

元素周期表中第零族的元素，包括氖、氪和氙。

[ænd; ənd] [fɔːmz] [wɪð] [ðem; ðəm][ðə; ði][ˌmɒnə'tɒmɪk] , [ɪ'nɜːt] ['gæsɪz] .
and forms with them the monatomic , inert gases .
和 表格 和 他们 这 单原子 , 惰性 气体 .

与它们一起形成单原子惰性气体。

[ɪn] [ðɪs] [klɑːs] [ɑː(r); ə(r)] [naʊ] [pleɪst] ['ɔːlsəʊ][ðə; ði] [θriː] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['gæsɪz] , ['eməneɪtɪŋ] [rɪ'spektɪvli] [frɒm; frəm]['reɪdiəm] ,
In this class are now placed also the three radio - active gases , emanating respectively from radium ,
在 这 班级 是 现在 放置 还 这 三 收音机 - 积极的 气体 , 散发 分别 从 镭 ,

现在，镭产生的三种放射性气体也归入此类：

['θɔːriəm] , [ænd; ənd][æk'tɪniəm] .
thorium , and actinium .
钍 , 和 锕 .

钍和锕。

[ðiːz] [ɑː(r); ə(r)]['dʒen(ə)rəli] [nəʊn] [æz; əz]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] , ['θɔːriəm] [ˌemə'neɪʃn] , [ænd; ənd] [æk'tɪniəm] [ˌemə'neɪʃn] .
These are generally known as radium emanation , thorium emanation , and actinium emanation .
这些 是 一般来说 已知 作为 镭 散发 , 钍 散发 , 和 锕 散发 .

这些现象通常被称为镭析出、钍析出和锕析出。

[ðə; ði][fɜːst] ['menʃ(ə)nd] [wɒz; wəz][wʌns] [kɔːld] ['naɪtɒn] .
The first mentioned was once called niton .
这 第一的 提及 曾是 一次 称为 尼顿 .

前面提到的第一个曾经被称为尼顿。

[ɪ'meɪniəm] [wɒz; wəz][ðə; ði] [neɪm] [ə'rɪdʒənəli] [prə'pəʊzd] [baɪ] ['giːzəl] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] ['bɒdi] [naʊ] [nəʊn] [æz; əz][æk'tɪniəm] .
Emanium was the name originally proposed by Giesel for the body now known as actinium .
埃曼尼姆 曾是 这 姓名 起初 建议的 经过 吉赛尔 为了 这 身体 现在 已知 作为 锕 .

Emanium 是 Giesel 最初提议用来指代现在被称为锕的物质的名称。

[ðə; ði]['kælkjuleɪtɪd] [reɪt] [ɒv; əv] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['hiːliəm] [ɪn][ðə; ði]['sɪəriːz][ɪn] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð] [wʌn] [græm][ɒv; əv]['reɪdiəm][ɪz] - ['kjuːbɪk] ['milimiːtəz] [pə(r)][jɪə(r)] .
The calculated rate of production of helium in the series in equilibrium with one gram of radium is 158 cubic millimeters per year .
这 计算 速度 的 生产 的 氦 在 这 系列 在 平衡 和 一 克 的 镭 是 - 立方体 毫米 每 年 .

计算得出，与一克镭平衡的氦系列的生成速率为每年 158 立方毫米。

[ðɪs] [ˌkɔːri'spɔnd] [kwaɪt] [wel] [wɪð] [ðə; ði][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [rɪ'zʌlts] .
This corresponds quite well with the experimental results .
这 对应 相当 出色地 和 这 实验 结果 .

这与实验结果非常吻合。

['teɪb(ə)l][ɒv; əv] ['kɔnstənts]
Table of Constants
桌子 的 常数

常量表

[sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði][mɔː(r)][ɪm'pɔːt(ə)nt][ə'tɒmɪk][ænd; ənd]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['kɒnstənts] [ɑː(r); ə(r)]['ɡɪv(ə)n]
Some of the more important atomic and radio - active constants are given
一些 的 这 更多的 重要的 原子 和 收音机 - 积极的 常数 是 给定
[ɪn][ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] ['teɪb(ə)l] .
in the following table .
在 这 下列的 桌子 .

下表列出了一些比较重要的原子常数和放射性常数。

[ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [rɪ'kɔːdɪd] [hɪə(r)][tuː; tə] [ʃəʊ] [haʊ] ['helpf(ə)l][ðə; ði] ['stʌdi] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]
They are recorded here to show how helpful the study of radio - activity
他们 是 记录 这里 到 展示 如何 有帮助 这 学习 的 收音机 - 活动
[hæz; həz] [biːn] [ɪn] ['wɜːkɪŋ] [aʊt] [ðə; ði][ˌkɒmpə'zɪʃ(ə)n][ɒv; əv]['mætə(r)] ,
has been in working out the composition of matter ,
有 到过 在 在职的 出去 这 作品 的 事情 ,

此处记录这些是为了说明放射性研究在确定物质组成方面发挥了多么重要的作用。

[ænd; ənd][tuː; tə] [ɡɪv] [sʌm; səm][aɪ'dɪə][ɒv; əv]
and to give some idea of
和 到 给 一些 主意 的

并给出一些概念

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 31]
[页 -]

[第31页]

[ðə; ði]['mæɡnɪtjuːd][ɒv; əv][ðə; ði] ['nʌmbəz] [ænd; ənd][ðə; ði] [maɪ'njuːtnɪs] [ɒv; əv][ðə; ði] [k'wɒntɪtɪz] [delt]
the magnitude of the numbers and the minuteness of the quantities dealt
这 震级 的 这 数字 和 这 微小 的 这 数量 已处理
[wɪð] .
with .
和 .

数字的庞大和所处理量的微小。

[ɪ'lektrɪk] [tʃɑːdʒ] ['kærid] [baɪ] [iːtʃ] [eɪtʃ]['ætəm] - [fɔːr] . - × - - - [iː] . [es] . [[wʌn]]
Electric charge carried by each H atom inelectrolysis 4 . 65 × 10 - 10 e . s . [1]
电的 收费 携带 经过 每个 H 原子 - 4 . - × - - - e . s . [1]

电解过程中每个 H 原子所携带的电荷为 4.65 × 10-10 es[1]

[ɪ'lektrɪk] [tʃɑːdʒ] ['kærid] [baɪ] [iːtʃ] - ['pɑːtɪk(ə)l][naɪn] . [θriː] × - - - [iː] . [es] .
Electric charge carried by each α particle 9 . 3 × 10 - 10 e . s .
电的 收费 携带 经过 每个 - 粒子 9 . 3 × - - - e . s .

每个α粒子携带的电荷量为9.3×10^{-10} eS

['nʌmbə(r)][ɒv; əv]['ætəmz][ɪn][wʌn][ɡræm][ɒv; əv][eɪtʃ][sɪks] . [ˌtuː'tuː] × -
Number of atoms in 1 gram of H 6 . 2 × 1023
数字 的 原子 在 1 克 的 H 6 . 2 × -

1克氢中原子数为6.2×10^{23}

[mæs] [ɒv; əv][wʌn]['ætəm][ɒv; əv][eɪtʃ][wʌn] . [sɪks] × - - - [ɡræm]
Mass of 1 atom of H 1 . 6 × 10 - 24 gram
大量的 的 1 原子 的 H 1 . 6 × - - - 克

氢原子（H）的质量为1.6×10^{-24}克

['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['mɒlɪkjuːlz] [pə(r)][ˌsiː 'siː] . [ɒv; əv] ['eni] [ɡæs][æt; ət] ['stændəd] ['preʃə(r)] [ænd; ənd]
Number of molecules per cc . of any gas at standard pressure and
数字 的 分子 每 cc . 的 任何 气体 在 标准 压力 和
['temprətʃə(r)] [ˌtuː'tuː] . - × -
temperature 2 . 72 × 1019
温度 2 . - × -

在标准压力和温度下，任何气体每立方厘米的分子数为 2.72×10^{19}

['nʌmbə(r)][ɒv; əv] - ['pɑːtɪk(ə)lz] [ɪk'speld] [pə(r)]['sekənd][pə(r)][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm][ɪt'self][θriː] . [sɪks] ×
Number of α particles expelled per second per gram of radium itself 3 . 6 ×
数字 的 - 颗粒 被驱逐 每 第二 每 克 的 镭 本身 3 . 6 ×
-
1010
-

每克镭本身每秒释放的α粒子数为3.6×10^{10}

['nʌmbə(r)][ɒv; əv] - ['pɑːtɪk(ə)lz] [ɪk'speld] [pə(r)]['sekənd][pə(r)][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm][ɪn] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð]
Number of α particles expelled per second per gram of radium in equilibrium with
数字 的 - 颗粒 被驱逐 每 第二 每 克 的 镭 在 平衡 和
[ɪts] ['prɒdʌkts] - . [θriː] × - [[wʌn]]
its products 14 . 3 × 1010 [1]
它是 产品 - . 3 × - [1]

每秒每克镭与其产物达到平衡时释放的α粒子数为14.3 × 1010[1]

[ðə; ði] [ɪk'spreʃ(ə)n] - - - [miːnz] ['mʌltɪplaɪɪŋ] [baɪ] . - , - , - , [wʌn] ; - [miːnz]
The expression 10 - 10 means multiplying by . 000 , 000 , 000 , 1 ; 1010 means
这 表达 - - - 方法 乘法 经过 . - , - , - , 1 ; - 方法
['mʌltɪplaɪɪŋ] [baɪ] - , - , - , - .
multiplying by 10 , 000 , 000 , 000 .
乘法 经过 - , - , - , - .

表达式 10-10 表示乘以 0.000,000,000,1；1010 表示乘以 10,000,000,000。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 32]
[页 -]

[第32页]

['tʃæptə(r)] [viː]
CHAPTER V
章 V

第五章

[ðə; ði] ['strʌktʃə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði]['ætəm]
THE STRUCTURE OF THE ATOM
这 结构 的 这 原子

原子结构

['prɒpətiz] [ɒv; əv]['reɪdiəm]
Properties of Radium
特性 的 镭

镭的性质

[ə; eɪ] ['stʌdi] [ɒv; əv][ðə; ði] ['prɒpətiz] [ɒv; əv]['reɪdiəm] [wɪl] [eɪd][ɪn] ['θrəʊɪŋ] [lait] [ə'pɒn][ðə; ði] ['kwestʃən]
A study of the properties of radium will aid in throwing light upon the question
一个 学习 的 这 特性 的 镭 将要 援助 在 投掷 光 之上 这 问题
[æz; əz][tuː; tə][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ʌp] [ɒv; əv][ðə; ði]['ætəm] .
as to the building up of the atom .
作为 到 这 建筑 向上 的 这 原子 .

对镭的性质进行研究将有助于阐明原子构成的问题。

[fɜːst] [tuː; tə][biː; bi] [kən'sɪdəd] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði]['juːʒuəl] ['prɒpətiz] [wɪtʃ] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [æn; ən]
First to be considered are the usual properties which distinguish an
第一的 到 是 经过考虑的 是 这 通常 特性 哪个 区分 一个
[ˌelɪ'mentri] ['bɒdi] .
elementary body .
初级 身体 .

首先要考虑的是区分基本体的通常性质。

[mə'tælɪk] ['reɪdiəm][hæz; həz] [biːn] [prɪ'peəd] [baɪ][ə; eɪ] ['meθəd] ['sɪmələ(r)][tuː; tə] [ðæt] [juːst] [ɪn][ðə; ði]
Metallic radium has been prepared by a method similar to that used in the
金属 镭 有 到过 准备 经过 一个 方法 相似的 到 那 用过的 在 这
[ˌprepə'reɪʃ(ə)n][ɒv; əv]['beəriəm] .
preparation of barium .
准备 的 钡 .

金属镭的制备方法与钡的制备方法类似。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ][pjʊə(r)] [waɪt] ['met(ə)l] , ['meltɪŋ] [æt; ət] 700° , [ænd; ənd][fɑː(r)][mɔː(r)] ['vɒlətaɪl] [ðæn; ðən]
It is a pure white metal , melting at 700° , and far more volatile than
它 是 一个 纯的 白色的 金属 , 融化 在 700° , 和 远的 更多的 易挥发的 比
['beəriəm] .
barium .
钡 .

它是一种纯白色金属，熔点为 700°，比钡的挥发性强得多。

[ˌaɪ 'tiː] ['ræpɪdli] ['ɔːltəz] [ɒn][ɪk'spəʊʒə(r)][tuː; tə][ðə; ði][eə(r)] , ['prɒbəbli] ['fɔːmɪŋ] [ə; eɪ]['naɪtraɪd] .
It rapidly alters on exposure to the air , probably forming a nitride .
它 快速 改变 在 接触 到 这 空气 , 大概 成型 一个 氮化物 .

它暴露在空气中会迅速发生变化，可能会形成氮化物。

[ˌaɪ 'tiː] [ˌenə'dʒetɪkli] [ˌdiːkəm'pəʊzɪz]['wɔːtə(r)][ænd; ənd][ðə; ði] ['prɒdʌkt] [di'zɔlvz] [ɪn][ðə; ði]['wɔːtə(r)] .
It energetically decomposes water and the product dissolves in the water .
它 精力充沛地 分解 水 和 这 产品 溶解 在 这 水 .

它能剧烈分解水，产物溶解于水中。

[ɪts] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɪz] - .
Its atomic weight is 226 .
它是 原子 重量 是 - .

它的原子量是226。

['reɪdiəm] [fɔːmz] [ə; eɪ]['sɪəriːz][ɒv; əv][sɔːlts; sɒlts] [ə'næləgəs] [ɪn] [ə'pɪərəns] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['ækʃ(ə)n]
Radium forms a series of salts analogous in appearance and chemical action
镭 表格 一个 系列 的 盐 类似的 在 外貌 和 化学 行动
[tuː; tə] [ðəʊz] [ɒv; əv]['beəriəm] .
to those of barium .
到 那些 的 钡 .

镭形成一系列盐，这些盐在外观和化学性质上与钡的盐类似。

[ɪn][ðə; ði] [kɔːs] [ɒv; əv] [taɪm] [ðeɪ] [bɪ'kʌm] ['kʌləd] , [ɪ'speʃəli] [ɪf] [mɪkst] ['beəriəm][sɔːlts; sɒlts] .
In the course of time they become colored , especially if mixed barium salts .
在 这 课程 的 时间 他们 变得 有色 , 尤其 如果 混合 钡 盐 .

随着时间的推移，它们会变色，尤其是与钡盐混合时。

[ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] [frɒm; frəm]['reɪdiəm] [prə'djuːs] [mɑːkt] ['kemɪk(ə)l] [ɪ'fekts] [ɪn][ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv]
The radiations from radium produce marked chemical effects in a number of
这 辐射 从 镭 生产 标记 化学 效果 在 一个 数字 的
['sʌbstəns] .
substances .
物质 .

镭的辐射会对多种物质产生明显的化学效应。

['kɑːbən] [daɪ'ɒksaɪd][ɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntuː]['kɑːbən] , ['ɒksɪdʒən] , [ænd; ənd]['kɑːbən][mə'nɒksaɪd] ,
Carbon dioxide is changed into carbon , oxygen , and carbon monoxide ,
碳 二氧化硫 是 已更改 进入 碳 , 氧 , 和 碳 一氧化碳 ,

二氧化碳转化为碳、氧和一氧化碳。

[ænd; ənd][ðə; ði]['lætə(r)][ɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntuː] ['kɑːbən] [ænd; ənd]['ɒksɪdʒən] .
and the latter is changed into carbon and oxygen .
和 这 后者 是 已更改 进入 碳 和 氧 .

后者转化为碳和氧。

[ə'məʊniə] [ɪz][dɪ'soʊsieɪtɪd; dɪ'soʊʃieɪtɪd]['ɪntuː]['naɪtrədʒən][ænd; ənd]['haɪdrədʒən] ; ['haɪdrə'klɒrɪk] ['æsɪd]['ɪntuː]
Ammonia is dissociated into nitrogen and hydrogen ; hydrochloric acid into
氨 是 分离 进入 氮 和 氢 ; 盐酸 酸 进入
['klɔːriːn] [ænd; ənd]['haɪdrədʒən] .
chlorine and hydrogen .
氯 和 氢 .

氨分解成氮气和氢气；盐酸分解成氯气和氢气。

['ɒksɪdʒən][ɪz] [kən'denst] ['ɪntuː]['əʊzəʊn] .
Oxygen is condensed into ozone .
氧 是 浓缩版 进入 臭氧 .

氧气凝结成臭氧。

[ɪn]['dʒen(ə)rəl] , [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ə'pɒn]['gæsɪz] [ə'pɪəz] [tuː; tə][biː; bi]['sɪmələ(r)][tuː; tə] [ðæt]
In general , the action upon gases appears to be similar to that
在 一般的 , 这 行动 之上 气体 出现 到 是 相似的 到 那

总的来说，对气体的作用似乎与此类似。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 33]
[页 -]

[第33页]

[ɒv; əv][ðə; ði]['saɪlənt] [ɪ'lektrɪk] [dɪs'tʃɑːdʒ] .
of the silent electric discharge .
的 这 沉默的 电的 释放 .

无声放电。

['wɔːtə(r)][ɪz] [ˌdiːkəm'pəʊzd] ['ɪntuː]['haɪdrədʒən][ænd; ənd]['ɒksɪdʒən] .
Water is decomposed into hydrogen and oxygen .
水 是 分解 进入 氢 和 氧 .

水分解成氢气和氧气。

[ɪf] [mɔɪst] ['reɪdiəm] ['klɔːraɪd] [ɔː(r)][ə; eɪ][sɔːlt][ɒv; əv]['reɪdiəm] [kən'teɪnɪŋ] ['wɔːtə(r)][ɒv; əv][ˌkrɪstəlaɪ'zeɪʃ(ə)n][ɪz]
If moist radium chloride or a salt of radium containing water of crystallization is
如果 潮湿 镭 氯化物 或者 一个 盐 的 镭 包含 水 的 结晶 是
[siːld] [ɪn][ə; eɪ] [glɑːs] [tjuːb] ,
sealed in a glass tube ,
密封 在 一个 玻璃 管子 ,

如果将潮湿的氯化镭或含有结晶水的镭盐密封在玻璃管中，

[ðə; ði]['grædʒuəl] [əˌkjuːmjə'leɪʃn] [ɒv; əv]['haɪdrədʒən][ænd; ənd]['ɒksɪdʒən] [wɪl] [bɜːst] [ðə; ði][tjuːb] .
the gradual accumulation of hydrogen and oxygen will burst the tube .
这 逐渐地 积累 的 氢 和 氧 将要 爆裂 这 管子 .

氢气和氧气的逐渐积累会导致管子爆裂。

[ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] ['ræpɪdli] [ˌdiːkəm'pəʊz] [ɔː'gænɪk]['mætə(r)] [wɪð] [ðə; ði][ˌiːvə'luːʃ(ə)n][ɒv; əv]['gæsɪz] .
The radiations rapidly decompose organic matter with the evolution of gases .
这 辐射 快速 分解 有机的 事情 和 这 进化 的 气体 .

辐射能迅速分解有机物并释放气体。

[ðʌs] [griːs] [frɒm; frəm] ['stɒpkɒk] [ɒv; əv] [ˌæpə'reɪtəs] [juːst] [wɪð] ['reɪdiəm][ɔː(r)]['pærəfɪn] [wɪl] [gɪv] [ɒf]
Thus grease from stopcocks of apparatus used with radium or paraffin will give off
因此 润滑脂 从 止水阀 的 设备 用过的 和 镭 或者 石蜡 将要 给 离开
['kɑːbən] [daɪ'ɒksaɪd] .
carbon dioxide .
碳 二氧化硫 .

因此，与镭或石蜡一起使用的仪器的旋塞阀中的油脂会释放出二氧化碳。

['ʌndə(r)][æn; ən] [ɪn'tens] ['ælfə] [ˌreɪdi'eɪʃn] ['pærəfɪn] [ɔː(r)] ['væsəliːn] [bɪ'kʌm] [hɑːd] [ænd; ənd][ɪn'fjuːzəb(ə)l] .
Under an intense alpha radiation paraffin or vaseline become hard and infusible .
在下面 一个 激烈的 阿尔法 辐射 石蜡 或者 凡士林 变得 难的 和 不熔的 .

在强烈的α射线照射下，石蜡或凡士林会变硬且不熔化。

[waɪt] ['fɒsfərəs] [ɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntuː] [red] .
White phosphorus is changed into red .
白色的 磷 是 已更改 进入 红色的 .

白磷会变成红色。

[ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ə'pɒn] ['lɪvɪŋ] ['tɪʃuː] [ɪz][məʊst] ['nəʊtwɜːði] ,
The action upon living tissue is most noteworthy ,
这 行动 之上 活的 组织 是 最多 值得注意 ,

对活体组织的作用最为值得关注，

[æz; əz][ɪts]['pɒsəb(ə)l][juːz][æz; əz][ə; eɪ] [rɪ'miːdiəl] ['eɪdʒənt][ɪz] [dɪ'pendənt] [ə'pɒn] [ðɪs] .
as its possible use as a remedial agent is dependent upon this .
作为 它是 可能的 使用 作为 一个 补救 代理人 是 依赖 之上 这 .

因为它能否用作补救剂取决于此。

[ə; eɪ] [smɔːl] [ə'maʊnt] [ɒv; əv][ə; eɪ]['reɪdiəm][sɔːlt] [ɪn'kləʊzd] [ɪn][ə; eɪ] [glɑːs] [tjuːb] [wɪl] [kɔːz] [ə; eɪ] ['sɪəriəs]
A small amount of a radium salt enclosed in a glass tube will cause a serious
一个 小的 数量 的 一个 镭 盐 内 在 一个 玻璃 管子 将要 原因 一个 严肃的
[bɜːn] [ɒn] [fleʃ] [ɪk'spəʊzd][tuː; tə][ˌaɪ 'tiː] .
burn on flesh exposed to it .
烧伤 在 肉 裸露 到 它 .

少量装在玻璃管中的镭盐，接触到皮肤就会造成严重灼伤。

[ˌaɪ 'tiː] ['ðeəfɔː(r)] [hæz; həz][tuː; tə][biː; bi] ['hændld] [wɪð] [keə(r)][ænd; ənd][ˌʌn'djuː][ɪk'spəʊʒə(r)][tuː; tə][ðə; ði]
It therefore has to be handled with care and undue exposure to the
它 所以 有 到 是 处理 和 关心 和 过度 接触 到 这
[ˌreɪdi'eɪʃn] [mʌst; məst][biː; bi] [ə'vɔɪdɪd] .
radiations must be avoided .
辐射 必须 是 避免 .

因此必须小心处理，并避免过度暴露于辐射中。

['kænsə(r)][sæks] ['ʃrɪv(ə)l] [ʌp] [ænd; ənd] ['præktɪkli] [ˌdɪsə'pɪə(r)] ['ʌndə(r)][ɪts]['ækʃ(ə)n] .
Cancer sacs shrivel up and practically disappear under its action .
癌症 囊 萎缩 向上 和 几乎 消失 在下面 它是 行动 .

在其作用下，癌细胞囊萎缩并几乎消失。

['weðə(r)] [ðə; ði] [dɪ'strʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [wɒt'evə(r)] ['kɔːzɪz] [ðə; ði]['kænsə(r)][ɪz] [kəm'pliːt] [ɪz][æt; ət] [liːst]
Whether the destruction of whatever causes the cancer is complete is at least
无论 这 破坏 的 任何 原因 这 癌症 是 完全的 是 在 至少
['əʊpən][tuː; tə] ['sɪəriəs] [daʊt] .
open to serious doubt .
打开 到 严肃的 怀疑 .

导致癌症的因素是否已被彻底清除，至少令人严重怀疑。

[ðə; ði][kə'ʊægjʊleɪtɪŋ] [ɪ'fekt] [ə'pɒn]['glɒbjʊlɪn][ɪz] ['ɪntrəstɪŋ] .
The coagulating effect upon globulin is interesting .
这 凝固 影响 之上 球蛋白 是 有趣的 .

凝血作用对球蛋白的影响很有意思。

[wen] [tuː] [sə'luːʃən] [ɒv; əv]['glɒbjʊlɪn][frɒm; frəm][ɒks]['sɪərəm][ɑː(r); ə(r)]['teɪkən][ænd; ənd][ə'siːtɪk]['æsɪd]
When two solutions of globulin from ox serum are taken and acetic acid
什么时候 二 解决方案 的 球蛋白 从 牛 血清 是 已采取 和 乙酸 酸
['ædɪd] [tuː; tə][wʌn] [waɪl] [ə'məʊniə] [ɪz] ['ædɪd] [tuː; tə][ðə; ði]['ʌðə(r)] ,
added to one while ammonia is added to the other ,
额外 到 一 尽管 氨 是 额外 到 这 其他 ,

取两份牛血清球蛋白溶液，一份加入醋酸，另一份加入氨水，

[ðə; ði] [ˌəʊpə'les(ə)ns] [ɪn] [drɒps] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['fɔːmə(r)] [ɪz] ['ræpɪdli] [dɪ'mɪnɪʃt] [ɒn] [ɪk'spəʊʒə(r)] [tuː; tə]
the opalescence in drops of the former is rapidly diminished on exposure to
这 乳光 在 滴 的 这 以前的 是 快速 减少 在 接触 到
['reɪdiəm] ,
radium ,
镭 ,

前者液滴的乳光在接触镭后会迅速减弱。

['ʃəʊɪŋ] [ə; eɪ] [mɔː(r)] [kəm'pliːt] [sə'luːʃ(ə)n] , [ˌweər'æz] [ðə; ði] ['lætə(r)] [sə'luːʃ(ə)n] ['ræpɪdli] [tɜːnz] [tuː; tə] [ə; eɪ]
showing a more complete solution , whereas the latter solution rapidly turns to a
显示 一个 更多的 完全的 解决方案 , 然而 这 后者 解决方案 快速 转弯 到 一个
['dʒeli] [ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] [əʊ'peɪk] ,
jelly and becomes opaque ,
果冻 和 变成 不透明 ,

前者显示出更完整的解决方案，而后者解决方案则迅速变成凝胶状并变得不透明。

['ɪndɪkeɪtɪŋ] [ə; eɪ] ['greɪtli] [dɪ'kriːst] [ˌsɒlju'bɪləti] .
indicating a greatly decreased solubility .
表明 一个 非常 减少 溶解度 .

表明溶解度大幅降低。

['enədʒi] [ɪ'vɒlvd] [baɪ] ['reɪdiəm]
Energy Evolved by Radium
活力 进化 经过 镭

镭释放的能量

[ðə; ði] ['greɪtə(r)] [pɑːt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [trə'mendəs] ['enədʒi] [ɪ'vɒlvd]
The greater part of the tremendous energy evolved
这 更大的 部分 的 这 巨大的 活力 进化

大部分的巨大能量都演化出来了。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 34]
[页 -]

[第34页]

[baɪ] ['reɪdiəm] [ɪz] [djuː] [tuː; tə] [ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] ,
by radium is due to the emission of the alpha particles ,
经过 镭 是 到期的 到 这 排放 的 这 阿尔法 颗粒 ,

镭的辐射是由于其发射α粒子所致。

[ænd; ənd] [ɪn] [kəm'pærɪs(ə)n] [ðə; ði] ['biːtə] [ænd; ənd] ['gæmə] [reɪz] [tə'geðə(r)] [sə'plaɪ] ['əʊnli] [ə; eɪ] [smɔːl]
and in comparison the beta and gamma rays together supply only a small
和 在 比较 这 测试版 和 伽马 射线 一起 供应 仅有的 一个 小的
['frækʃn] .
fraction .
分数 .

相比之下，β射线和γ射线加起来只占很小一部分。

[ðɪs] ['enədʒi] [meɪ] [biː; bi] ['meʒəd] [æz; əz] [hiːt] .
This energy may be measured as heat .
这 活力 可能 是 测量 作为 热 .

这种能量可以以热量的形式来衡量。

[ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] [fɜːst] [əb'zɜːvd] [ðæt] [ə; eɪ] ['reɪdiəm] ['kɒmpaʊnd] [meɪn'teɪnd] [ə; eɪ] ['temprətʃə(r)] ['sevrəl]
It was first observed that a radium compound maintained a temperature several
它 曾是 第一的 观察到 那 一个 镭 化合物 维持 一个 温度 一些
[dɪ'griːz] ['haɪə(r)] [ðæn; ðən] [ðæt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [eə(r)] [ə'raʊnd] [ˌaɪ 'tiː] .
degrees higher than that of the air around it .
学位 更高 比 那 的 这 空气 大约 它 .

人们首先观察到镭化合物的温度比周围空气的温度高出几度。

[ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv] [hiːt] [prə'dʌkʃ(ə)n] [wɒz; wəz]['leɪtə(r)] ['meʒəd] [baɪ] [miːnz] [ɒv; əv][æn; ən][aɪs]
The rate of heat production was later measured by means of an ice
这 速度 的 热 生产 曾是 之后 测量 经过 方法 的 一个 冰
[ˌkælə'rɪmɪtə(r)][ænd; ənd]['ɔːlsəʊ][baɪ]['nəʊtɪŋ][ðə; ði] [streŋθ] [ɒv; əv][ðə; ði] ['kʌrənt] [rɪ'kwaɪəd][tuː; tə] [reɪz]
calorimeter and also by noting the strength of the current required to raise
量热计 和 还 经过 注意到 这 力量 的 这 当前的 必需的 到 增加
[ə; eɪ][kəm'pærɪs(ə)n][tjuːb][ɒv; əv]['beəriəm][sɔːlt][tuː; tə][ðə; ði] [seɪm] ['temprətʃə(r)] .
a comparison tube of barium salt to the same temperature .
一个 比较 管子 的 钡 盐 到 这 相同的 温度 .

后来，人们利用冰量热计测量了产热速率，并记录了将钡盐对比管升温至相同温度所需的电流强度。

[bəʊθ] ['meθədz] [ʃəʊd] [ðæt] [ðə; ði] [hiːt] [prə'djuːst] [wɒz; wəz][æt; ət][ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv] [ə'baʊt] -
Both methods showed that the heat produced was at the rate of about 135
两个都 方法 显示 那 这 热 生产 曾是 在 这 速度 的 关于 -
[græm] ['kæləriz] [pə(r)]['aʊə(r)] .
gram calories per hour .
克 卡路里 每 小时 .

两种方法均表明，产生的热量约为每小时 135 克卡路里。

[æz; əz][ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ɪz] [kən'tɪnjuəs] , [wʌn][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm] [wʊd] ['ðeəfɔː(r)] [i'mɪt] [ə'baʊt][wʌn]
As the emission is continuous , one gram of radium would therefore emit about 1
作为 这 排放 是 连续的 , 一 克 的 镭 会 所以 发射 关于 1
,
,
,

由于镭的辐射是连续的，因此一克镭大约会释放出1,000微米的辐射。

- , - [græm] ['kæləriz] [ɪn][ðə; ði] [kɔːs] [ɒv; əv][ə; eɪ][jɪə(r)] .
180 , 000 gram calories in the course of a year .
- , - 克 卡路里 在 这 课程 的 一个 年 .

一年摄入180,000克卡路里。

[æt; ət][ðə; ði][end][ɒv; əv] - [j'iəz] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [stɪl] [i'mɪt] - , - [græm] ['kæləriz] [pə(r)][jɪə(r)] .
At the end of 2000 years it would still emit 590 , 000 gram calories per year .
在 这 结尾 的 - 年 它 会 仍然 发射 - , - 克 卡路里 每 年 .

2000 年后，它每年仍将释放 590,000 克卡路里。

[sʌtʃ] [ə; eɪ] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['enədʒi] [səʊ][fɑː(r)][sə'pɑːs, -'pæs][ɔːl] [ɪk'spɪəriəns] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'kʌmz]
Such a production of energy so far surpasses all experience that it becomes
这样的 一个 生产 的 活力 所以 远的 超越 全部 经验 那 它 变成
['ɔːlməʊst] [ˌɪnkən'siːvəbl] .
almost inconceivable .
几乎 不可思议 .

这种能量的产生远远超出了所有经验，几乎令人难以置信。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['fjuːtaɪl][tuː; tə] [spiːk] [ɒv; əv][ˌaɪ 'tiː][ɪn] [tɜːmz] [ɒv; əv][ðə; ði] [hiːt] [ɪ'vɒlvd] [baɪ][ðə; ði] [kəm'bʌstʃən]
It is futile to speak of it in terms of the heat evolved by the combustion
它 是 徒劳 到 说话 的 它 在 条款 的 这 热 进化 经过 这 燃烧
[ɒv; əv]['haɪdrədʒən] ,
of hydrogen ,
的 氢 ,

用氢气燃烧产生的热量来描述它是徒劳的。

[wɪtʃ] [ɪz][ðə; ði] ['greɪtɪst] [ðæt] [kæn; kən][biː; bi] [prə'djuːst] [baɪ] ['kemɪk(ə)l] [miːnz] .
which is the greatest that can be produced by chemical means .
哪个 是 这 最 那 能 是 生产 经过 化学 方法 .

这是通过化学方法所能生产的最大物质。

[ðɪs] [ɪ'fekt] [ɪz] [ʌn'ɔːltəd] [æt; ət] [ləʊ] ['temprətʃər] ,
This effect is unaltered at low temperatures ,
这 影响 是 未改变的 在 低的 温度 ,

这种效应在低温下保持不变。

[æz; əz][hæz; həz] [biːn] ['testɪd] [baɪ] [ɪ'mɜːrs] [ə; eɪ][tjuːb] [kən'teɪnɪŋ] ['reɪdiəm][ɪn]['lɪkwɪd][eə(r)] .
as has been tested by immersing a tube containing radium in liquid air .
作为 有 到过 测试 经过 沉浸式 一个 管子 包含 镭 在 液体 空气 .

通过将装有镭的管子浸入液态空气中进行了测试。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi]['steɪtɪd] [ðæt] [ðiːz] ['meʒəm(ə)nts] [wɜː(r); wə(r)] [meɪd] ['ɑːftə(r)][ðə; ði]['reɪdiəm]
It should be stated that these measurements were made after the radium
它 应该 是 声明 那 这些 测量 是 制成 后 这 镭
[hæd; həd] [riːtʃt] [æn; ən] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð] [ɪts] ['prɒdʌkts] ;
had reached an equilibrium with its products ;
有 达到 一个 平衡 和 它是 产品 ;

需要说明的是，这些测量是在镭与其产物达到平衡之后进行的；

[ðæt] [ɪz] , ['ɑːftə(r)] ['weɪtɪŋ] [æt; ət] [liːst] [ə; eɪ] [mʌnθ] ['ɑːftə(r)][ɪts][ˌprepə'reɪʃ(ə)n] .
that is , after waiting at least a month after its preparation .
那 是 , 后 等待 在 至少 一个 月 后 它是 准备 .

也就是说，至少要在制备完成后等待一个月。

[ðə; ði][ˌiːvə'luːʃ(ə)n][ɒv; əv] [hiːt] [frɒm; frəm]['reɪdiəm][ænd; ənd][ðə; ði]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstəns] [ɪz] , [ɪn]
The evolution of heat from radium and the radio - active substances is , in
这 进化 的 热 从 镭 和 这 收音机 - 积极的 物质 是 , 在
[ə; eɪ] [sens] ,
a sense ,
一个 感觉 ,

从某种意义上说，镭和放射性物质释放热量的过程是：

[ə; eɪ]['sekənd(ə)ri] [ɪ'fekt] , [æz; əz][ˌaɪ 'tiː] ['meʒəz] [ðə; ði]['reɪdiənt]
a secondary effect , as it measures the radiant
一个 次要 影响 , 作为 它 措施 这 辐射状

作为一种次要效应，它测量的是辐射

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 35]
[页 -]

[第35页]

['enədʒi] [træns'fɔːmd] ['ɪntuː] [hiːt] ['enədʒi] [baɪ][ðə; ði] ['æktɪv] ['mætə(r)][ɪt'self][ænd; ənd] [wɒt'evə(r)]
energy transformed into heat energy by the active matter itself and whatever
活力 转变 进入 热 活力 经过 这 积极的 事情 本身 和 任何
[sə'raʊndz] [ˌaɪ 'tiː] .
surrounds it .
周围环境 它 .

活性物质自身及其周围环境将能量转化为热能。

[let] [ˌjuː 'es] [rɪ'piːt] , ['ðeəfɔː(r)] ,
Let us repeat , therefore ,
让 我们 重复 , 所以 ,

因此，让我们重申一遍：

[ðæt] [ðə; ði]['təʊt(ə)l] [ə'maʊnt] [ɒv; əv] ['enədʒi] [pent] [ʌp] [ɪn][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l]['ætəm][ɒv; əv]['reɪdiəm]['ɔːlməʊst]
that the total amount of energy pent up in a single atom of radium almost
那 这 全部的 数量 的 活力 五角星 向上 在 一个 单身的 原子 的 镭 几乎
['pɑːsɪz] ['aʊə(r)] [p'aʊəz] [ɒv; əv] [kən'sepʃ(ə)n] .
passes our powers of conception .
通过 我们的 权力 的 概念 .

镭原子中蕴含的总能量几乎超出了我们的想象。

[nə'sesəti] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θɪəri]
Necessity for a Disintegration Theory
必要性 为了 一个 解体 理论

对解体理论的必要性

[ðə; ði][fækts] ['gæðəd] [səʊ][fɑː(r)]['dʒʌstɪfaɪ][ænd; ənd] [nə'sesɪteɪt] [ə; eɪ] ['θɪəri] [wɪtʃ] [ʃæl; ʃəl]
The facts gathered so far justify and necessitate a theory which shall
这 事实 聚集 所以 远的 证明合法 和 需要 一个 理论 哪个 将
[ˌsætɪs'fæktərəli][ɪk'spleɪn][ðem; ðəm] ,
satisfactorily explain them ,
令人满意地 解释 他们 ，

目前收集到的事实证明并需要一种理论来令人满意地解释这些事实。

[ænd; ənd] [sɪns] [ðiːz] [fə'nɒmɪnə] [ɑː(r); ə(r)][nɒt] [kɔːzd] [baɪ][nɔː(r)]['sʌbdʒɪkt][tuː; tə][ðə; ði] ['ɪnfluəns]
and since these phenomena are not caused by nor subject to the influence
和 自从 这些 现象 是 不是 导致 经过 也不 主题 到 这 影响
[ɒv; əv][ɪk'stɜːn(ə)l]['eɪdʒənsiz] ,
of external agencies ,
的 外部的 机构 ，

由于这些现象并非由外部因素引起，也不受外部因素的影响，

[ðeɪ] [mʌst; məst][rɪ'fɜː(r)][tuː; tə]['tʃeɪndʒɪz] ['teɪkɪŋ] [pleɪs] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]['ætəm] — [ɪn]['ʌðə(r)] [wɜːdz] , [ə; eɪ]
they must refer to changes taking place within the atom — in other words , a
他们 必须 参考 到 变化 采取 地方 之内 这 原子 — 在 其他 字 ， 一个
['θɪəri] [ɒv; əv] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] .
theory of disintegration .
理论 的 解体 .

它们必然是指原子内部发生的变化——换句话说，就是原子解体的理论。

[ɪn][ðə; ði][meɪn] ,
In the main ,
在 这 主要的 ，

总的来说，

[ðiːz] [fækts] [meɪ] [biː; bi] [sʌmd] [ʌp] [æz; əz][ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]['sɜːt(ə)n] [ˌreɪdi'eɪʃn] [frɒm; frəm]
these facts may be summed up as the emission of certain radiations from
这些 事实 可能 是 总结 向上 作为 这 排放 的 肯定 辐射 从
[nəʊn] [ˌelɪ'mentl] ['mætə(r)] :
known elemental matter :
已知 元素 事情 ：

这些事实可以概括为：已知元素物质会发射某些辐射。

[ðə; ði][mə'tɪəriəl] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [wɪð] ['pɒzətɪv] [tʃɑːdʒ] , [ðə; ði]['biːtə]['pɑːtɪk(ə)lz][ɔː(r)] ['negətɪv]
the material alpha particles with positive charge , the beta particles or negative
这 材料 阿尔法 颗粒 和 积极的 收费 ， 这 测试版 颗粒 或者 消极的
[ɪ'lektrɑːnz] ,
electrons ,
电子 ，

物质包括带正电荷的α粒子和带负电荷的β粒子或电子。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['gæmə] [reɪz] [ə'næləgəs] [tuː; tə][eks] [reɪz] .
and the gamma rays analogous to X rays .
和 这 伽马 射线 类似的 到 X 射线 .

以及类似于 X 射线的伽马射线。

[ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðiːz] [reɪz] [rɪ'zʌlts] [ɪn][ðə; ði] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [greɪt] [hiːt] .
The emission of these rays results in the production of great heat .
这 排放 的 这些 射线 结果 在 这 生产 的 伟大的 热 .

这些射线的发射会产生大量的热量。

[ðen] [ðeə(r)][ɪz][ðə; ði] [lɔː] [ɒv; əv] [tɹænsfɔːm'eɪʃənz] [baɪ] [wɪtʃ] [həʊl] ['sɪəriːz][ɒv; əv] [njuː] ['elɪmənts]
Then there is the law of transformations by which whole series of new elements
然后 那里 是 这 法律 的 转变 经过 哪个 所有的 系列 的 新的 元素
[ɑː(r); ə(r)]['dʒenəˌreɪtɪd][frɒm; frəm][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] ['elɪmənt] [ænd; ənd] [meɪn'teɪn] [ə; eɪ] ['kɒnstənt]
are generated from the original element and maintain a constant
是 生成的 从 这 原来的 元素 和 维持 一个 持续的
[ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [ɒv; əv] [grəʊθ] [ænd; ənd] [dɪ'keɪ] [ɪn][ðə; ði]['sɪəriːz] .
equilibrium of growth and decay in the series .
平衡 的 生长 和 衰变 在 这 系列 .

然后还有转化规律，通过这种规律，一系列新的元素可以从原始元素中生成，并在该系列中保持增长和衰变的恒定平衡。

['lɑːstli] , [wiː; wi][hæv; həv][ðə; ði] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['hiːliəm] [frɒm; frəm][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] .
Lastly , we have the production of helium from the alpha particles .
最后 ， 我们 有 这 生产 的 氦 从 这 阿尔法 颗粒 .

最后，我们还可以研究由α粒子产生氦的过程。

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θɪəri]
Disintegration Theory
解体 理论

解体理论

[ɪn][ˌeksplə'neɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ðiːz] [fə'nɒmɪnə] ,
In explanation of these phenomena ,
在 解释 的 这些 现象 ，

为了解释这些现象，

['rʌðəfəd] ['ɒfəd] [ðə; ði] [haɪ'pɒθəsɪs] [ðæt] [ðə; ði]['ætəmz][ɒv; əv]['sɜːt(ə)n] ['elɪmənts] [wɜː(r); wə(r)]
Rutherford offered the hypothesis that the atoms of certain elements were
卢瑟福 提供 这 假设 那 这 原子 的 肯定 元素 是
[ʌn'steɪb(ə)l][ænd; ənd]['sʌbdʒɪkt][tuː; tə] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] .
unstable and subject to disintegration .
不稳定 和 主题 到 解体 .

卢瑟福提出了某些元素的原子不稳定且容易衰变的假设。

[ðə; ði]['əʊnli] ['elɪmənts] ['defɪnətli] [nəʊn] [tuː; tə] [kʌm] ['ʌndə(r)] [ðɪs] [dɪ'skrɪpʃn] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði] [tuː]
The only elements definitely known to come under this description are the two
这 仅有的 元素 确实 已知 到 来 在下面 这 描述 是 这 二
['hævɪŋ] ['ætəmz][ɒv; əv][ðə; ði] ['greɪtɪst] [nəʊn] [mæs] ,
having atoms of the greatest known mass ,
拥有 原子 的 这 最 已知 大量的 ，

目前已知符合这一描述的元素只有两种，即原子质量最大的两种元素。

['θɔːriəm] (-) [ænd; ənd][ju'reɪniəm] (-) .
thorium (232) and uranium (238) .
钍 (-) 和 铀 (-) .

钍（232）和铀（238）。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 36]
[页 -]

[第36页]

[ðə; ði]['ætəmz][ɒv; əv][ju'reɪniəm] , [fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] , [ɑː(r); ə(r)][sə'pəʊzd; sə'pəʊzɪd][tuː; tə][biː; bi][nɒt]
The atoms of uranium , for instance , are supposed to be not
这 原子 的 铀 ， 为了 实例 ， 是 据称 到 是 不是
['pɜːmənənt] [bʌt; bət][ʌn'steɪb(ə)l] ['sɪstəmz] .
permanent but unstable systems .
永恒的 但 不稳定 系统 .

例如，铀原子被认为是不稳定的而非永恒的。

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [haɪ'pɒθəsɪs] ,
According to the hypothesis ,
根据 到 这 假设 ,

根据该假设，

[ə'baʊt] [wʌn]['ætəm][ɪn] ['evri] - [bɪ'kʌmz] [ʌn'steɪb(ə)l] [iːtʃ] ['sekənd] [ænd; ənd] [breɪks] [ʌp] [wɪð] [ə; eɪ]
about 1 atom in every 1018 becomes unstable each second and breaks up with a
关于 1 原子 在 每一个 - 变成 不稳定 每个 第二 和 休息 向上 和 一个
['vaɪələnt][ɪk'spləʊʒ(ə)n][fɔː(r); fə(r)][səʊ] [smɔːl] [ə; eɪ] [mæs] [ɒv; əv]['mætə(r)] .
violent explosion for so small a mass of matter .
暴力 爆炸 为了 所以 小的 一个 大量的 的 事情 .

对于如此小的物质质量来说，每 10^{18} 个原子中大约有 1 个原子每秒都会变得不稳定并发生剧烈爆炸而解体。

[wʌn] , [ɔː(r)] ['pɒsəbli] [tuː] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz][ɑː(r); ə(r)] [ɪk'speld] [wɪð] [greɪt] [və'lɒsəti] .
One , or possibly two alpha particles are expelled with great velocity .
一 , 或者 可能 二 阿尔法 颗粒 是 被驱逐 和 伟大的 速度 .

一个或两个α粒子以极高的速度被喷射出来。

[ðɪs] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [,kɔːri'spɒnd] [tuː; tə][æn; ən]['ætəm][ɒv; əv] ['hiːliəm] [wɪð] [æn; ən][ə'tɒmɪk] [weɪt]
This alpha particle corresponds to an atom of helium with an atomic weight
这 阿尔法 粒子 对应 到 一个 原子 的 氦 和 一个 原子 重量
[ɒv; əv][fɔːr] ,
of 4 ,
的 4 ,

这种α粒子对应于原子量为4的氦原子。

[ænd; ənd][ɪts] [lɒs] [ɹɪdj'uːsɪz] [ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][ə'tɒmɪk] [weɪt] [tuː; tə] - [wɪð] [ðə; ði] [fɔː'meɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]
and its loss reduces the original atomic weight to 234 with the formation of
和 它是 损失 减少 这 原来的 原子 重量 到 - 和 这 形成 的
[ə; eɪ] [njuː] ['elɪmənt] ,
a new element ,
一个 新的 元素 ,

它的损失使原原子量减少到234，同时形成一种新元素。

['hævɪŋ] [tʃeɪndʒd] ['prɒpətiz] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [njuː] [ə'tɒmɪk] [weɪt] .
having changed properties corresponding to the new atomic weight .
拥有 已更改 特性 相应的 到 这 新的 原子 重量 .

由于新的原子量而改变了性质。

[ðɪs] [njuː] ['elɪmənt] [ɪz][ju'reɪniəm] X1 .
This new element is uranium X1 .
这 新的 元素 是 铀 X1 .

这种新元素是铀X1。

[ðiːz] [njuː] ['ætəmz][ɑː(r); ə(r)][fɑː(r)][mɔː(r)][ʌn'steɪb(ə)l][ðæn; ðən] [ðəʊz] [ɒv; əv][ju'reɪniəm] ,
These new atoms are far more unstable than those of uranium ,
这些 新的 原子 是 远的 更多的 不稳定 比 那些 的 铀 ,

这些新原子比铀原子不稳定得多。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˌdiːˌkɒmpə'zɪʃn] ['prəʊsiːdz] [æt; ət][ə; eɪ] [njuː] [reɪt] [ɒv; əv][wʌn][ɪn] - [pə(r)]['sekənd] .
and the decomposition proceeds at a new rate of 1 in 107 per second .
和 这 分解 收益 在 一个 新的 速度 的 1 在 - 每 第二 .

分解反应以每秒 10^{7} 分之一的速度进行。

[səʊ][æt; ət][ə; eɪ] ['defɪnət] , ['meʒərəbl] [reɪt] [ðɪs] ['stepwaɪz] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['prəʊsiːdz] .
So at a definite , measurable rate this stepwise disintegration proceeds .
所以 在 一个 定 , 可测量的 速度 这 逐步 解体 收益 .

因此，这种逐步瓦解的过程以确定的、可测量的速度进行着。

[ðə; ði][ɪk'sploʊʒənz][ɑː(r); ə(r)][nɒt][ɪn][ɔːl][keɪsɪz] ['iːkwəli] ['vaɪələnt][ɪn]['ɡəʊɪŋ][frɒm; frəm] ['elɪmənt] [tuː; tə] ['elɪmənt] ,
The explosions are not in all cases equally violent in going from element to element ,
这 爆炸 是 不是 在 全部 案例 同样地 暴力 在 去 从 元素 到 元素 ，

爆炸在不同元素之间的剧烈程度并非总是相同的。

[nɔː(r)][ɑː(r); ə(r)][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ðə; ði] [seɪm] .
nor are the results the same .
也不 是 这 结果 这 相同的 .

结果也不尽相同。

['sʌmtaɪmz] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz][ə'ləʊn][ɑː(r); ə(r)] [ɪk'speld] , ['sʌmtaɪmz] ['biːtə] , [ɔː(r)] [tuː] [ɒv; əv][ðem; ðəm] [tə'ɡeðə(r)] , [æz; əz] ['ælfə] [ænd; ənd]['biːtə] .
Sometimes alpha particles alone are expelled , sometimes beta , or two of them together , as alpha and beta .
有时 阿尔法 颗粒 独自的 是 被驱逐 ， 有时 测试版 ， 或者 二 的 他们 一起 ， 作为 阿尔法 和 测试版 .

有时只排出α粒子，有时排出β粒子，或者两个α粒子和β粒子一起排出。

[ðə; ði] [njuː] ['prɒdʌkt] [meɪ] [rɪ'meɪn] [wɪð] [ðə; ði] [ʌn'tʃeɪndʒd] [pɑːt] [ɒv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l]['mætə(r)] .
The new product may remain with the unchanged part of the original matter .
这 新的 产品 可能 保持 和 这 未更改 部分 的 这 原来的 事情 .

新产品可能保留原物质未改变的部分。

[ðʌs] [ðeə(r)] [wʊd] [biː; bi][æn; ən] [əˌkjuːmjə'leɪʃn] [ɒv; əv][ˌaɪ 'tiː][ʌn'tɪl][ɪts] [əʊn] [dɪ'keɪ] ['bælənsɪz] [ɪts] [prə'dʌkʃ(ə)n] ,
Thus there would be an accumulation of it until its own decay balances its production ,
因此 那里 会 是 一个 积累 的 它 直到 它是 自己的 衰变 余额 它是 生产 ，

因此，它会不断积累，直到自身的衰败与其产生量达到平衡为止。

[rɪ'zʌltɪŋ] [ɪ'ventʃuəli] [ɪn][ə; eɪ] [steɪt] [ɒv; əv] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] .
resulting eventually in a state of equilibrium .
结果 最终 在 一个 状态 的 平衡 .

最终达到平衡状态。

[ˌkɒnstɪ'tjuːʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði]['ætəm]
Constitution of the Atom
宪法 的 这 原子

原子结构

[ɪn]['ɔːdə(r)][tuː; tə][ɪk'spleɪn][ðə; ði][ɪ'lektrɪk(ə)l][ænd; ənd]['ɒptɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [ɒv; əv]['mætə(r)] ,
In order to explain the electrical and optical properties of matter ,
在 命令 到 解释 这 电气 和 光学的 特性 的 事情 ，

为了解释物质的电学和光学性质，

[ðə; ði] [haɪ'pɒθəsɪs] [wɒz; wəz] [meɪd] [ðæt] [ðə; ði]['ætəm] [kən'sistid] [ɒv; əv] ['pɒzətɪvli] [ænd; ənd] ['negətɪvli] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['pɑːtɪk(ə)lz] .
the hypothesis was made that the atom consisted of positively and negatively electrified particles .
这 假设 曾是 制成 那 这 原子 由……组成 的 积极地 和 负面 带电 颗粒 .

人们提出假设，认为原子由带正电和带负电的粒子组成。

['leɪtə(r)][ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [ʃəʊn] [ðæt] ['negətɪv] [ɪ'lektrɑːnz] [ɪɡ'zɪst][ɪn][ɔːl][kaɪndz][ɒv; əv]['mætə(r)] .
Later it was shown that negative electrons exist in all kinds of matter .
之后 它 曾是 所示 那 消极的 电子 存在 在 全部 种类 的 事情 .

后来证明，各种物质中都存在带负电荷的电子。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 37]
[页 -]

[第37页]

['veəriəs] [ə'tempts] [wɜː(r); wə(r)] [meɪd] [tuː; tə] [wɜːk] [aʊt] [ə; eɪ] ['mɒd(ə)l] [ɒv; əv] [sʌtʃ] [æn; ən] ['ætəm] [ɪn]
Various attempts were made to work out a model of such an atom in
各种各样的 尝试 是 制成 到 工作 出去 一个 模型 的 这样的 一个 原子 在
[wɪtʃ] [ðiːz] ['pɑːtɪk(ə)lz] [wɜː(r); wə(r)] [held] [ɪn] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [baɪ] [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['fɔːsɪz] .
which these particles were held in equilibrium by electrical forces .
哪个 这些 颗粒 是 握住 在 平衡 经过 电气 力量 .

人们曾多次尝试建立这样一种原子模型，在这种模型中，粒子通过电力保持平衡。

[ðə; ði] ['ætəm] [ɒv; əv] [lɔːd] ['kelvɪn] [kən'sistid] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['juːnɪfɔːm] [sfɪə(r)] [ɒv; əv] ['pɒzətɪv]
The atom of Lord Kelvin consisted of a uniform sphere of positive
这 原子 的 主 开尔文 由……组成 的 一个 制服 领域 的 积极的
[ɪˌlektrɪfɪ'keɪʃ(ə)n] [θruː'aʊt] [wɪtʃ] [ə; eɪ] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] ['negətɪv] [ɪ'lektrɑːnz] [wɜː(r); wə(r)]
electrification throughout which a number of negative electrons were
电气化 自始至终 哪个 一个 数字 的 消极的 电子 是
[dɪ'strɪbjuːtɪd; 'dɪstrɪbjuːtɪd] ,
distributed ,
分布式 ,

开尔文勋爵的原子模型认为，原子由一个均匀带正电的球体组成，其中分布着许多带负电的电子。

[ænd; ənd] [dʒeɪ] . [dʒeɪ] . ['tɒmsən] [hæz; həz] [dɪ'tɜːmɪnd] [ðə; ði] ['prɒpətiz] [ɒv; əv] [ðɪs] [taɪp] [æz; əz]
and J . J . Thomson has determined the properties of this type as
和 J . J . 汤姆逊 有 决定 这 特性 的 这 类型 作为
[tuː; tə] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] ['pɑːtɪk(ə)lz] ,
to the number of particles ,
到 这 数字 的 颗粒 ,

JJ Thomson 已经确定了这类粒子的性质，包括粒子数量。

[ðeə(r)] [ə'reɪndʒmənt] [ænd; ənd] [stə'bɪləti] .
their arrangement and stability .
他们的 安排 和 稳定 .

它们的排列和稳定性。

['rʌðərˌfɔːrdz] ['ætəm]
Rutherford's Atom
卢瑟福的 原子

卢瑟福原子

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] ['rʌðəfəd] ,
According to Rutherford ,
根据 到 卢瑟福 ,

据卢瑟福称，

[ðə; ði] ['ætəm] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] [meɪ] [biː; bi] [lʊkt] [ə'pɒn] [æz; əz] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['sentrəl] [tʃɑːdʒ]
the atom of uranium may be looked upon as consisting of a central charge
这 原子 的 铀 可能 是 看起来 之上 作为 由 的 一个 中央 收费
[ɒv; əv] ['pɒzətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [sə'raʊndɪd] [baɪ] [ə; eɪ] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [kən'sentrɪk] [rɪŋz] [ɒv; əv] ['negətɪv]
of positive electricity surrounded by a number of concentric rings of negative
的 积极的 电 包围 经过 一个 数字 的 同心 戒指 的 消极的
[ɪ'lektrɑːnz] [ɪn] ['ræpɪd] ['məʊʃn] .
electrons in rapid motion .
电子 在 迅速的 运动 .

铀原子可以看作是由一个带正电荷的中心原子和围绕其周围的许多快速运动的同心负电子环组成。

[ðə; ði] ['pɒzətɪvli] [tʃɑːdʒd] ['sentə(r)] [ɪz] [meɪd] [ʌp] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['kɒmplɪkeɪtɪd] ['sɪstəm] [ɪn] ['muːvmənt] ,
The positively charged centre is made up of a complicated system in movement ,
这 积极地 带电 中心 是 制成 向上 的 一个 复杂的 系统 在 移动 ,

带正电荷的中心是由一个复杂的运动系统构成的，

[kən'sɪstɪŋ] [ɪn] [pɑːt] [ɒv; əv] [tʃɑːdʒd] ['hiːliəm] [ænd; ənd] ['haɪdrədʒən] ['ætəmz] ,
consisting in part of charged helium and hydrogen atoms ,
由 在 部分 的 带电 氦 和 氢 原子 ，

部分由带电的氦原子和氢原子组成，

[ænd; ənd] ['præktɪkli] [ðə; ði] [həʊl] [tʃɑːdʒ] [ænd; ənd] [mæs] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] [ɪz] ['kɒnsntreɪtɪd] [æt; ət]
and practically the whole charge and mass of the atom is concentrated at
和 几乎 这 所有的 收费 和 大量的 的 这 原子 是 集中 在
[ðə; ði] ['sentə(r)] .
the centre .
这 中心 .

原子的几乎所有电荷和质量都集中在原子中心。

[ðə; ði] ['sentrəl] ['sɪstəm] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] [ɪz] [frɒm; frəm] [sʌm; səm] [ˌʌn'nəʊn] [kɔːz] [ʌn'steɪb(ə)l] ,
The central system of the atom is from some unknown cause unstable ,
这 中央 系统 的 这 原子 是 从 一些 未知 原因 不稳定 ，

原子中心体系由于某种未知原因不稳定。

[ænd; ənd] [wʌn] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['hiːliəm] ['ætəmz] [ɪ'skeɪps] [frɒm; frəm] [ðə; ði] ['sentrəl] [mæs] [æz; əz] [æn; ən]
and one of the helium atoms escapes from the central mass as an
和 一 的 这 氦 原子 逃脱 从 这 中央 大量的 作为 一个
['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] .
alpha particle .
阿尔法 粒子 .

其中一个氦原子以α粒子的形式从中心质量体中逸出。

[ðeə(r)] [ɑː(r); ə(r)] , [kən'fesɪdli] , ['dɪfɪkəltɪz] [kə'nektɪd] [wɪð] [ðɪs] [kən'sepʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm]
There are , confessedly , difficulties connected with this conception of the atom
那里 是 ， 坦白地说 ， 困难 连接 和 这 概念 的 这 原子
[wɪtʃ] [niːd] [nɒt] ,
which need not ,
哪个 需要 不是 ，

诚然，这种原子概念存在一些困难，但这些困难并非必然存在。

[haʊ'evə(r)] , [biː; bi] [dɪ'skʌst] [hɪə(r)] .
however , be discussed here .
然而 ， 是 讨论 这里 .

然而，我们将在此进行讨论。

[mʌtʃ] [rɪ'meɪnz] [tuː; tə] [biː; bi] ['lɜːnɪd] [æz; əz] [tuː; tə] [ðə; ði] [mə'kænɪks] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] ,
Much remains to be learned as to the mechanics of the atom ,
很多 遗迹 到 是 学习 作为 到 这 机械学 的 这 原子 ，

关于原子的运行机制，还有很多东西需要我们去了解。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [haɪ'pɒθəsɪs] ['aʊtlaɪnd] [ə'bʌv] [wɪl] ['prɒbəbli] [hæv; həv] [tuː; tə] [biː; bi] [mə'tɪəriəli] ['ɔːltəd]
and the hypothesis outlined above will probably have to be materially altered
和 这 假设 概述 多于 将要 大概 有 到 是 重大 已修改
[æz; əz] ['nɒlɪdʒ] [grəuz] .
as knowledge grows .
作为 知识 生长 .

随着知识的增长，上述假设可能需要进行实质性的修改。

[pə'hæps] [ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [hæv; həv] [tuː; tə] [biː; bi] [ɪn'taɪəli] [ə'bændənd] [ɪn] ['feɪvə(r)] [ɒv; əv] [sʌm; səm] [mɔː(r)]
Perhaps it may have to be entirely abandoned in favor of some more
也许 它 可能 有 到 是 完全 弃 在 偏爱 的 一些 更多的
[ˌsætɪs'fæktəri] [sə'luːʃ(ə)n] .
satisfactory solution .
令人满意的 解决方案 .

或许必须彻底放弃这个方案，转而寻求更令人满意的解决方案。

[ʌn'tɪl] [sʌtʃ] [taɪm] [ˌaɪ 'tiː] [æt; ət] [liːst] [sə'fais] [æz; əz] [ə; eɪ] ['ment(ə)l] ['pɪktʃə(r)] [ə'raʊnd] [wɪtʃ] [ðə; ði]
Until such time it at least suffices as a mental picture around which the
直到 这样的 时间 它 在 至少 足够了 作为 一个 精神的 图片 大约 哪个 这
[nəʊn] [fækts] [gruːp] [ðəm'selvz] .
known facts group themselves .
已知 事实 团体 他们自己 .

在此之前，它至少可以作为一个心理图像，已知的事实围绕着它而形成。

[ɪn]
In
在

在

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 38]
[页 -]

[第38页]

[ðɪs] ['pɪktʃə(r)] ['enədʒi] [ænd; ənd] ['mætə(r)] [luːz] [ðeə(r)] [əʊld] - [taɪm] [dɪ'stɪŋktnəs] [ɒv; əv] [ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n] .
this picture energy and matter lose their old - time distinctness of definition .
这 图片 活力 和 事情 失去 他们的 老的 - 时间 明显 的 定义 .

在这种图像中，能量和物质失去了以往清晰明确的定义。

[dɪ'skriːt] ['sʌbdɪˌvɪʒnz] [ɒv; əv] ['enədʒi] [ɑː(r); ə(r)] ['rekəg'naɪzd] [wɪtʃ] [meɪ] [biː; bi] [kɔːld] [tʃɑːdʒd]
Discrete subdivisions of energy are recognized which may be called charged
离散的 细分 的 活力 是 认可 哪个 可能 是 称为 带电
['pɑːtɪk(ə)lz] [wɪ'ðaʊt] ['luːzɪŋ] [ðeə(r)] [sɪg'nɪfɪkəns] .
particles without losing their significance .
颗粒 没有 输 他们的 意义 .

人们认识到能量可以离散地细分，这些细分可以称为带电粒子，而不会失去其重要性。

[sʌm; səm] [ɒv; əv] [ðiːz] ['sʌbdɪˌvɪʒnz] [tʃɑːdʒd] [ɪn] [ə; eɪ] ['sɜːt(ə)n] [wei] [ɔː(r)] [wɪð] ['nuːtrəˌlaɪzd] [tʃɑːdʒ]
Some of these subdivisions charged in a certain way or with neutralized charge
一些 的 这些 细分 带电 在 一个 肯定 方式 或者 和 中和 收费
[ɪg'zɪbɪt] [ðə; ði] ['prɒpətiz] [ɒv; əv] [səʊ] - [kɔːld] ['mætə(r)] .
exhibit the properties of so - called matter .
展览 这 特性 的 所以 - 称为 事情 .

这些以某种方式带电或带中和电荷的某些亚区域表现出所谓物质的特性。

['skætərɪŋ] [ɒv; əv] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz]
Scattering of Alpha Particles
散射 的 阿尔法 颗粒

α粒子散射

[ðɪs] [kən'sepʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] [wʊd] ['daʊtləs] [feɪl] [ɒv; əv] [mʌtʃ] [sə'pɔːt] [wɜː(r); wə(r)] [ˌaɪ 'tiː]
This conception of the atom would doubtless fail of much support were it
这 概念 的 这 原子 会 毫无疑问 失败 的 很多 支持 是 它
[nɒt] [fɔː(r); fə(r)] ['sɜːt(ə)n] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [fækts] [wɪtʃ] [lend] [greɪt] [weɪt] [tuː; tə] [ˌaɪ 'tiː] .
not for certain experimental facts which lend great weight to it .
不是 为了 肯定 实验 事实 哪个 借 伟大的 重量 到 它 .

如果没有某些实验事实为其提供了强有力的佐证，这种原子概念无疑会缺乏广泛的支持。

['sɜːt(ə)n] [ˌsʌpə'ziʃən] [kæn; kən] [biː; bi] [beɪst] [ɒn] [ðɪs] ['θɪəri] [ˌmæθə'mætɪkli] ['riːzənd] [aʊt]
Certain suppositions can be based on this theory mathematically reasoned out
肯定 假设 能 是 基于 在 这 理论 数学上 有理智的 出去
[ænd; ənd] ['testɪd] [baɪ] [ɪk'sperɪmənt] .
and tested by experiment .
和 测试 经过 实验 .

某些假设可以基于这一理论，通过数学推理和实验检验得出。

[prɪ'dɪkʃən] [ðʌs] [beɪst] [ɒn][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['riːzənɪŋ] [ænd; ənd] ['ɑːftəwəd] [kən'fɜːmd] [baɪ]
Predictions thus based on mathematical reasoning and afterward confirmed by
预测 因此 基于 在 数学 推理 和 之后 确认的 经过
[ɪk'sperɪmənt] [gɪv] [ə; eɪ] ['veri] [kən'vɪnsɪŋ] [ɪm'preʃ(ə)n] [ðæt] [truːθ] [laɪz][æt; ət][ðə; ði] ['bɒtəm] .
experiment give a very convincing impression that truth lies at the bottom .
实验 给 一个 非常 令人信服的 印象 那 真相 谎言 在 这 底部 .

因此，基于数学推理并经实验证实的预测给人一种非常令人信服的印象，即真理就在最底层。

[ðə; ði][fɜːst][ɒv; əv] [ðiːz] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [pruːfs] ['kɒmz] ['ʌndə(r)][ðə; ði] [hed] [ɒv; əv] [wɒt] [ɪz] [nəʊn]
The first of these experimental proofs comes under the head of what is known
这 第一的 的 这些 实验 证明 来 在下面 这 头 的 什么 是 已知
[æz; əz][ðə; ði] ['skætərɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] ,
as the scattering of the alpha particles ,
作为 这 散射 的 这 阿尔法 颗粒 ,

这些实验证据中的第一个属于所谓的α粒子散射范畴。

[ə; eɪ] [fə'nɒmɪnən] [wɪtʃ] , [wen] [fɜːst] [əb'zɜːvd] , [pruːvd] [hɑːd] [tuː; tə][ɪk'spleɪn] .
a phenomenon which , when first observed , proved hard to explain .
一个 现象 哪个 , 什么时候 第一的 观察到 , 已证实 难的 到 解释 .

这种现象在最初被发现时，很难解释。

[ɪf] [æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l][ɪn][ɪts] [ɪ'skeɪp] [frɒm; frəm][ðə; ði]['peərənt]['ætəm][ʃʊd; ʃəd] [kʌm] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]
If an alpha particle in its escape from the parent atom should come within the
如果 一个 阿尔法 粒子 在 它是 逃脱 从 这 父母 原子 应该 来 之内 这
['ɪnfluəns] [ɒv; əv][ðə; ði][sə'pəʊzd; sə'pəʊzɪd]['aʊtə(r)][ɪ'lektrɪk(ə)l] [fiːld] [ɒv; əv][sʌm; səm]['ʌðə(r)]['ætəm] ,
influence of the supposed outer electrical field of some other atom ,
影响 的 这 据称 外 电气 场地 的 一些 其他 原子 ,

如果一个α粒子在逃离母原子的过程中，进入了另一个原子假定的外部电场的影响范围，

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [dɪ'flektɪd] [frɒm; frəm][ɪts] [kɔːs] [ænd; ənd] , [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ɒv; əv][ðə; ði] [tuː]
it should be deflected from its course and , the intensity of the two
它 应该 是 偏转 从 它是 课程 和 , 这 强度 的 这 二
['tʃɑːdʒɪz] ['biːɪŋ] [nəʊn] ,
charges being known ,
收费 存在 已知 ,

它应该偏离原定路线，并且，在已知两种电荷强度的情况下，

[ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɒv; əv] [dɪ'flekʃn] [kʊd; kəd][biː; bi]['kælkjuleɪtɪd] .
the angle of deflection could be calculated .
这 角度 的 偏转 可以 是 计算 .

可以计算出偏转角。

[fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,

例如，

[ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [keɪm] [tuː; tə] [wɒt] [mait] [biː; bi] [kɔːld] [ə; eɪ] [hed] - [ɒn] [kə'lɪʒ(ə)n] [wɪð] [ðə; ði] ['pɒzətɪv]
if it came to what might be called a head - on collision with the positive
如果 它 来了 到 什么 可能 是 称为 一个 头 - 在 碰撞 和 这 积极的
['sentrəl] ['njuːkliəs][ɒv; əv] [ə'nʌðə(r)] ['ætəm] ,
central nucleus of another atom ,
中央 核 的 其他 原子 ,

如果发生与另一个原子带正电的中心原子核的正面碰撞，

[ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [rɪ'kɔɪl] [ɪf] [ˌaɪ 'tiː][wɜː(r); wə(r)][ɪt'self][ɒv; əv]['lesə(r)] [mæs] ,
it would recoil if it were itself of lesser mass ,
它 会 畏缩 如果 它 是 本身 的 较少 大量的 ,

如果它自身的质量较小，它就会产生反作用力。

[ɔː(r)] [wʊd] [prə'pel] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] ['fɔːwəd] [ɪf] [ðæt] [wɜː(r); wə(r)] [ðə; ði] ['laɪtə(r)] .
or would propel the other forward if that were the lighter .
或者 会 推进 这 其他 向前 如果 那 是 这 打火机 .

或者，如果较轻的一侧较重，则会推动较轻的一侧向前移动。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 39]
[页 -]

[第39页]

[ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [ɪz] ['kærid] [aʊt] [baɪ] ['pleɪsɪŋ] [ə; eɪ] [θɪn] ['met(ə)l] [fɔɪl] ['əʊvə(r)] [ə; eɪ] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdi] ,
The experiment is carried out by placing a thin metal foil over a radio - active body ,
这 实验 是 携带 出去 经过 放置 一个 薄的 金属 挫败 超过 一个 收音机 - 积极的 身体 ,

实验方法是将一层薄金属箔覆盖在放射性物体上。

[æz; əz] ['reɪdiəm] [siː] , [wɪtʃ] [ik'spel] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [wɪð] [ə; eɪ] [haɪ] [və'lɒsəti] ,
as radium C , which expels alpha particles with a high velocity ,
作为 镭 C , 哪个 驱逐 阿尔法 颗粒 和 一个 高的 速度 ,

例如镭C，它会以极高的速度发射α粒子。

[ænd; ənd] ['kaʊntɪŋ] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] ['skætəd] [θruː] [æn; ən] ['æŋg(ə)l] ['greɪtə(r)] [ðæn; ðən] 90° [ænd; ənd] [səʊ] [rɪ'kɔɪl] [tə'wɔːd] [ðeə(r)] [sɔːs] .
and counting the number of alpha particles which are scattered through an angle greater than 90° and so recoil toward their source .
和 计数 这 数字 的 阿尔法 颗粒 哪个 是 疏散 通过 一个 角度 更大的 比 90° 和 所以 畏缩 朝向 他们的 来源 .

并计算散射角度大于 90° 的 α 粒子的数量，这些 α 粒子会反弹回其源头。

[ðɪs] [hæz; həz] [biːn] [dʌn] [baɪ] [ə; eɪ] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [ɪn'vestəˌgetər] [ænd; ənd] [ˌaɪ 'tiː] [hæz; həz] [biːn] [faʊnd] [ðæt] [ðə; ði] ['æŋg(ə)l] [ɒv; əv] ['skætərɪŋ] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [rɪ'kɔɪl] ['pɑːtɪk(ə)lz] [dɪ'pend] [ə'pɒn] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['met(ə)l] [juːst] [æz; əz] [fɔɪl] .
This has been done by a number of investigators and it has been found that the angle of scattering and the number of recoil particles depend upon the atomic weight of the metal used as foil .
这 有 到过 完毕 经过 一个 数字 的 调查人员 和 它 有 到过 成立 那 这 角度 的 散射 和 这 数字 的 畏缩 颗粒 依赖 之上 这 原子 重量 的 这 金属 用过的 作为 挫败 .

许多研究人员已经进行了这项研究，结果发现散射角和反冲粒子数取决于用作箔材的金属的原子量。

[fɔː(r); fə(r)] [ɪg'zɑːmp(ə)l] , [ɪf] [gəʊld] [ɪz] [juːst] ,
For example , if gold is used ,
为了 例子 , 如果 金子 是 用过的 ,

例如，如果使用黄金，

[ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [rɪ'kɔɪl] ['ætəmz] [ɪz] [wʌn] [ɪn] ['sʌmθɪŋ] [les] [ðæn; ðən] [eit] , - .
the number of recoil atoms is one in something less than 8 , 000 .
这 数字 的 畏缩 原子 是 一 在 某物 较少的 比 8 , - .

反冲原子的数量不到八千分之一。

['teɪkɪŋ] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [gəʊld] ['ɪntuː] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] ,
Taking the atomic weight of gold into consideration ,
采取 这 原子 重量 的 金子 进入 考虑 ,

考虑到金的原子量，

['rʌðəfəd] ['kælkjuleɪtɪd] [ˌmæθə'mætɪkli] [ðæt] [ðɪs] [wɒz; wəz] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [wɪtʃ] [ʃʊd; ʃəd]
Rutherford calculated mathematically that this was about the number which should
卢瑟福 计算 数学上 那 这 曾是 关于 这 数字 哪个 应该
[biː; bi] ['drɪvn] ['bækwəd] .
be driven backward .
是 驱动 落后 .

卢瑟福通过数学计算得出，这大约就是应该倒退的数字。

[bʌt; bət] [hiː; hi] [went] ['fɜːðə(r)] [ænd; ənd] ['kælkjuleɪtɪd] ['ɔːlsəʊ] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [wɪtʃ] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi]
But he went further and calculated also the number which should be
但 他 去 更远 和 计算 还 这 数字 哪个 应该 是
[rɪ'tɜːnd] [baɪ] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm] ,
returned by aluminum ,
返回 经过 铝 ,

但他更进一步，还计算了铝应该返回的数量。

[wɪtʃ] [hæz; həz] [æn; ən] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] ['əʊnli] [ə'baʊt] [wʌn] - ['sev(ə)nθ] [ðæt] [ɒv; əv] [gəʊld] .
which has an atomic weight of only about one - seventh that of gold .
哪个 有 一个 原子 重量 的 仅有的 关于 一 - 第七 那 的 金子 .

它的原子量只有黄金的七分之一左右。

[tuː] [ɪn'vestəˌgetər] [dɪ'tɜːmɪnd] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [fɔː(r); fə(r)] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm]
Two investigators determined experimentally the number for aluminum
二 调查人员 决定 实验 这 数字 为了 铝
[ænd; ənd] [ðeə(r)] [rɪ'zʌlts] [ə'griːd] [wɪð] ['rʌðərˌfɔːrdz] [kˌælkjʊl'eɪʃənz] .
and their results agreed with Rutherford's calculations .
和 他们的 结果 同意 和 卢瑟福的 计算 .

两位研究人员通过实验确定了铝的原子序数，他们的结果与卢瑟福的计算结果一致。

[ðə; ði] ['met(ə)lz] [frɒm; frəm] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm] [tuː; tə] [gəʊld] [hæv; həv] [biːn] [ɪg'zæmɪnd] [ɪn] [ðɪs] [wei] .
The metals from aluminum to gold have been examined in this way .
这 金属 从 铝 到 金子 有 到过 检查 在 这 方式 .

从铝到金的各种金属都曾用这种方法进行过研究。

[ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [rɪ'kɔɪl] ['pɑːtɪk(ə)lz] [ɪn'kriːsɪz; 'ɪŋkriːsɪz] [wɪð] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [ðə; ði]
The number of recoil particles increases with the atomic weight of the
这 数字 的 畏缩 颗粒 增加 和 这 原子 重量 的 这
['met(ə)l] .
metal .
金属 .

反冲粒子的数量随着金属原子量的增加而增加。

[kəmp'eəɹɪŋ] [ɪk'sperɪmənt] [wɪð] ['θɪəri] ,
Comparing experiment with theory ,
比较 实验 和 理论 ,

将实验与理论进行比较，

[ðə; ði] ['sentrəl] [tʃɑːdʒ] [ɪn] [æn; ən] ['ætəm] [ˌkɔːri'spɔnd] [tuː; tə] [ə'baʊt] [wʌn] - [hɑːf] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt]
the central charge in an atom corresponds to about one - half the atomic weight
这 中央 收费 在 一个 原子 对应 到 关于 一 - 一半 这 原子 重量
['mʌltɪplaɪd] [baɪ] [ðə; ði] [tʃɑːdʒ] [ɒn] [æn; ən] [ɪ'lektrɒn] ,
multiplied by the charge on an electron ,
乘以 经过 这 收费 在 一个 电子 ,

原子中心电荷大约等于原子量的一半乘以电子电荷。

[ɔː(r)] , [æz; əz] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ɪk'sprest] , ½ [ei] .
or , as it is expressed , ½ Ae .
或者 , 作为 它 是 表达 , ½ 艾 .

或者，如表述，½ Ae。

[ðeə(r)] [ɪz]['əʊnli][wʌn] ['laɪtə(r)] ['ætəm][ðæn; ðən] ['hiːliəm] , ['neɪmli] , ['haɪdrədʒən] ,
There is only one lighter atom than helium , namely , hydrogen ,
那里 是 仅有的 一 打火机 原子 比 氦 , 即 , 氢 ,

只有一种原子比氦轻，那就是氢。

[wɪtʃ] [hæz; həz][ə; eɪ] [mæs] ['əʊnli][wʌn] - [fɔːθ] [æz; əz] [greɪt] .
which has a mass only one - fourth as great .
哪个 有 一个 大量的 仅有的 一 - 第四 作为 伟大的 .

它的质量只有原来的四分之一。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 40]
[页 -]

[第40页]

[wen] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz][ɑː(r); ə(r)] [dɪs'tʃɑːdʒd] ['ɪntuː]['haɪdrədʒən] ,
When alpha particles are discharged into hydrogen ,
什么时候 阿尔法 颗粒 是 出院 进入 氢 ,

当α粒子释放到氢气中时，

[ə; eɪ] [fjuː] [ɒv; əv][ðə; ði]['lætə(r)]['ætəmz][ɑː(r); ə(r)] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi] [prə'peld] [tuː; tə][ə; eɪ] ['dɪstəns]
a few of the latter atoms are found to be propelled to a distance
一个 很少 的 这 后者 原子 是 成立 到 是 推进 到 一个 距离
[fɔː(r)] [taɪmz] [æz; əz] [greɪt] [æz; əz] [ðæt] [riːtʃt] [baɪ][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] .
four times as great as that reached by the alpha particles .
四 时代 作为 伟大的 作为 那 达到 经过 这 阿尔法 颗粒 .

研究发现，其中一些原子被抛射到的距离是α粒子所达到距离的四倍。

['stɒpɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv] ['sʌbstəns]
Stopping Power of Substances
停止 力量 的 物质

物质的阻止力

['pærəlel] [wɪð] [ðə; ði][ɪk'sperɪm(ə)nts] ['menʃ(ə)nd] , [ðeə(r)][ɪz] [wɒt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði] ['stɒpɪŋ] ['paʊə(r)]
Parallel with the experiments mentioned , there is what is called the stopping power
平行线 和 这 实验 提及 , 那里 是 什么 是 称为 这 停止 力量
[ɒv; əv] ['sʌbstəns] .
of substances .
的 物质 .

与上述实验类似，还有所谓的物质阻止能力。

[ðɪs] [miːnz] [ðə; ði] [depθ] [ɔː(r)] ['θɪknəs] [ɒv; əv][ə; eɪ] ['sʌbstəns] ['nesəsəri] [tuː; tə][pʊt][ə; eɪ][stɒp]
This means the depth or thickness of a substance necessary to put a stop
这 方法 这 深度 或者 厚度 的 一个 物质 必要的 到 放 一个 停止
[tuː; tə][ðə; ði] [kɔːs] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] .
to the course of the alpha particles .
到 这 课程 的 这 阿尔法 颗粒 .

这意味着阻止α粒子运动所需的物质深度或厚度。

[ðɪs] [gɪvz] [ðə; ði][reɪndʒ][ɒv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz][ɪn] [sʌtʃ] ['sʌbstəns] [ænd; ənd][ɪz] [kə'nektɪd] [ɪn]
This gives the range of the alpha particles in such substances and is connected in
这 给予 这 范围 的 这 阿尔法 颗粒 在 这样的 物质 和 是 连接 在
[ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] [wei] [wɪð] [ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪt] ,
a simple way with the atomic weight ,
一个 简单的 方式 和 这 原子 重量 ,

这给出了这类物质中α粒子的射程，并且与原子量有着简单的联系。

[ðæt] [ɪz] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'gen] [fɪkst] [baɪ][ðə; ði] [mæs] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'pəʊzɪŋ] ['ætəm] .
that is , it is again fixed by the mass of the opposing atom .
那 是 , 它 是 再次 固定的 经过 这 大量的 的 这 反对 原子 .

也就是说，它又是由相对原子的质量决定的。

[ðɪs] ['stɒpɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv][æn; ən]['ætəm][fɔː(r); fə(r)][æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l][ɪz] [ə'prɒksɪmətli]
This stopping power of an atom for an alpha particle is approximately
这 停止 力量 的 一个 原子 为了 一个 阿尔法 粒子 是 大约
[prə'pɔːʃən(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði][skweə(r)] [ruːt] [ɒv; əv][ɪts][ə'tɒmɪk] [weɪt] .
proportional to the square root of its atomic weight .
比例 到 这 正方形 根 的 它是 原子 重量 .

原子对α粒子的阻止能力与其原子量的平方根大致成正比。

[kən'sɪdərɪŋ] ['gæsɪz] , [fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] , [ɪf] [ðə; ði][reɪndʒ][ɪn]['haɪdrədʒən][biː; bi][wʌn] , [ðen] [ðə; ði]
Considering gases , for instance , if the range in hydrogen be 1 , then the
考虑 气体 , 为了 实例 , 如果 这 范围 在 氢 是 1 , 然后 这
[reɪndʒ][ɪn]['ɒksɪdʒən] ,
range in oxygen ,
范围 在 氧 ,

例如，以气体为例，如果氢气的范围为 1，那么氧气的范围为 1。

[ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɪz] - ,
the atomic weight of which is 16 ,
这 原子 重量 的 哪个 是 - ,

其原子量为16，

[ɪz]['əʊnli] √ ([wʌn] / -) [ɔː(r)] ¼ . ['dʒen(ə)rəli][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv]['met(ə)lz][ðə; ði] [weɪt] [ɒv; əv]
is only √ (1 / 16) or ¼ . Generally in the case of metals the weight of
是 仅有的 √ (1 / -) 或者 ¼ . 一般来说 在 这 案件 的 金属 这 重量 的
['mætə(r)][pə(r)]['juːnɪt]['eəriə] [rɪ'kwaɪəd] [tuː; tə] [stɒp] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l][ɪz] [faʊnd] [tuː; tə] ['veəri]
matter per unit area required to stop the alpha particle is found to vary
事情 每 单元 区域 必需的 到 停止 这 阿尔法 粒子 是 成立 到 各不相同
[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][skweə(r)] [ruːt] [ɒv; əv][ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv][ðə; ði]['met(ə)l]['teɪkən] .
according to the square root of the atomic weight of the metal taken .
根据 到 这 正方形 根 的 这 原子 重量 的 这 金属 已采取 .

仅为√(1/16)或¼。通常情况下，对于金属而言，阻止α粒子所需的单位面积物质重量会根据所用金属原子量的平方根而变化。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 41]
[页 -]

[第41页]

['tʃæptə(r)] ['sɪksθ]
CHAPTER VI
章 六年级

第六章

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['θɪəri]
RADIO - ACTIVITY AND CHEMICAL THEORY
收音机 - 活动 和 化学 理论

放射性与化学理论

['ɪnfluəns] [ə'pɒn] ['kemɪk(ə)l] ['θɪəri]
Influence upon Chemical Theory
影响 之上 化学 理论

对化学理论的影响

[ˌaɪ 'tiː][kæn; kən] ['iːzəli] [biː; bi] [siːn] [ðæt] [ðə; ði] [revl'eʃən] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][mʌst; məst][hæv; həv]
It can easily be seen that the revelations of radio - activity must have
它 能 容易地 是 已见 那 这 启示 的 收音机 - 活动 必须 有
[ə; eɪ][fɑː(r)] - ['riːtʃɪŋ] [ɪ'fekt] [ə'pɒn] ['kemɪk(ə)l] ['θɪəri] ,
a far - reaching effect upon chemical theory ,
一个 远的 - 到达 影响 之上 化学 理论 ,

显而易见，放射性的发现必然会对化学理论产生深远的影响。

['θrəʊɪŋ] [laɪt] [ə'pɒn] , [ænd; ənd][səʊ] ['brɪŋɪŋ] ['nɪərə(r)] ,
throwing light upon , and so bringing nearer ,
投掷 光 之上 , 和 所以 带来 更近 ,

照亮，从而拉近

[ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n][ɒv; əv][sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði]['prɔːbləmz] [wɪtʃ] [hæv; həv] [biːn] [lɒŋ] [dɪ'skʌst]
the solution of some of the problems which have been long discussed
这 解决方案 的 一些 的 这 问题 哪个 有 到过 长的 讨论
[wɪ'ðaʊt] [ə'raɪvɪŋ] [æt; ət] ['eni] [ˌsætɪs'fæktəri] [sə'luːʃ(ə)n] .
without arriving at any satisfactory solution .
没有 抵达 在 任何 令人满意的 解决方案 .

解决了一些长期以来一直被讨论但尚未得出令人满意的解决方案的问题。

[ðə; ði][səʊ] - [kɔːld] [ɪ'lektrəʊ] - ['kemɪk(ə)l] ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] [wɪl] ['sɜːt(ə)nli] [biː; bi] [meɪd]
The so - called electro - chemical nature of the elements will certainly be made
这 所以 - 称为 电 - 化学 自然 的 这 元素 将要 当然 是 制成
[mʌtʃ] ['klɪərə(r)] .
much clearer .
很多 更清晰 .

元素的所谓电化学性质肯定会更加清晰地展现出来。

[ðə; ði]['tʃeɪndʒɪz] [ɪn] ['væləns; 'veɪləns] [ʃʊd; ʃəd] [bɪ'kʌm] [ɪn'telɪdʒəb(ə)l] [ænd; ənd] ['væləns; 'veɪləns] [ɪt'self]
The changes in valence should become intelligible and valence itself
这 变化 在 价 应该 变得 可理解的 和 价 本身
[ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] [ɪk'spleɪnd] .
should be explained .
应该 是 解释 .

价态的变化应该变得可以理解，价态本身也应该得到解释。

[ə; eɪ]['fʊlə(r)] [ˌʌndə'stændɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv] [i'lektrəˌlaɪts] ['ɔːlsəʊ] [bɪ'kʌmz] ['pɒsəb(ə)l] .
A fuller understanding of the ionization of electrolytes also becomes possible .
一个 更丰满 理解 的 这 电离 的 电解质 还 变成 可能的 .

更全面地了解电解质的电离过程也成为可能。

[æz; əz] [ðiːz] ['mætəz] [ɑː(r); ə(r)][dɪ'beɪtəb(ə)l][ænd; ənd][ðə; ði]['diːteɪlz][ɑː(r); ə(r)] [stɪl] [ʌn'setld] ,
As these matters are debatable and the details are still unsettled ,
作为 这些 事情 是 有争议的 和 这 细节 是 仍然 不安的 ,

由于这些问题尚存争议，细节也尚未确定，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['skeəsli] [ə'prəʊpriət] [tuː; tə] [ɡɪv] [hɪə(r)][ðə; ði] [haɪ'pɒθɪsiːz] [ɪn]['diːteɪl][ɔː(r)][tuː; tə]['entə(r)]['ɪntuː]
it is scarcely appropriate to give here the hypotheses in detail or to enter into
它 是 几乎 合适的 到 给 这里 这 假设 在 细节 或者 到 进入 进入
['eni] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðem; ðəm] .
any discussion of them .
任何 讨论 的 他们 .

在这里详细阐述这些假设或进行任何讨论都不太合适。

[bʌt; bət][ðə; ði] ['prɒmɪs] [ɒv; əv][sə'luːʃ(ə)n][ɪn] [ə'kɔːd] [wɪð] [ðə; ði][fækts][ɪz] [ɪn'kʌrɪdʒɪŋ] .
But the promise of solution in accord with the facts is encouraging .
但 这 承诺 的 解决方案 在 符合 和 这 事实 是 鼓励 .

但承诺根据事实提出解决方案，这令人鼓舞。

[ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm]
The Periodic System
这 周期性 系统

周期系统

[sʌtʃ] ['prəʊɡres] [hæz; həz] [biːn] [meɪd] , [haʊ'evə(r)] ,
Such progress has been made , however ,
这样的 进步 有 到过 制成 , 然而 ,

然而，已经取得了这样的进展。

[ɪn] [rɪ'gɑːd] [tuː; tə][ə; eɪ]['betə(r)] [ˌʌndə'stændɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] [ðæt] [ðə; ði] [njuː] [fækts]
in regard to a better understanding of the Periodic System that the new facts
在 看待 到 一个 更好的 理解 的 这 周期性 系统 那 这 新的 事实
[ænd; ənd][ðeə(r)] [ɪnˌtɜːprə'teɪʃ(ə)n] [meɪ] [wel] [biː; bi]['gɪv(ə)n] .
and their interpretation may well be given .
和 他们的 解释 可能 出色地 是 给定 .

为了更好地理解元素周期表，可以给出新的事实及其解释。

[nəʊ][rɪ'laɪəb(ə)l] [kluː] [tuː; tə][ðə; ði] ['miːnɪŋ] [ɒv; əv] [ðɪs] ['sɪstəm] [ænd; ənd][ðə; ði] [truː] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp]
No reliable clue to the meaning of this system and the true relationship
不 可靠的 线索 到 这 意义 的 这 系统 和 这 真的 关系
[bɪ'twiːn] [ðə; ði]
between the
之间 这

目前尚无可靠线索揭示该系统的含义以及两者之间的真正关系。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 42]
[页 -]

[第42页]

['elɪmənts] [hæd; həd] [biːn] [faʊnd] [ʌp][tuː; tə][ðə; ði][taɪm] [wen] [njuː] [lait] [wɒz; wəz] [θrəʊn] [ə'pɒn]
elements had been found up to the time when new light was thrown upon
元素 有 到过 成立 向上 到 这 时间 什么时候 新的 光 曾是 抛掷 之上
[ˌaɪ 'tiː][baɪ][ðə; ði] [dɪs'kʌvəri] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] .
it by the discoveries of radio - activity .
它 经过 这 发现 的 收音机 - 活动 .

在放射性发现为原子核带来新的曙光之前，人们已经发现了原子核中的一些元素。

[ðə; ði] [ˌʌndə'laɪɪŋ] ['prɪnsəp(ə)l][wɒz; wəz] [ˌʌn'nəʊn] [ænd; ənd]['iːv(ə)n][ðə; ði] ['steɪtmənt] [ɒv; əv] [wɒt]
The underlying principle was unknown and even the statement of what
这 潜在的 原则 曾是 未知 和 甚至 这 陈述 的 什么
[wɒz; wəz] ['sʌmtaɪmz] [ɪ'rəʊniəsli] [kɔːld] [ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] [lɔː] [wɒz; wəz] ['mænɪfestli] [ˌɪnkə'rekt]
was sometimes erroneously called the Periodic Law was manifestly incorrect
曾是 有时 错误地 称为 这 周期性 法律 曾是 显然 错误
[ænd; ənd][ɪts] [tɜːmz] [wɜː(r); wə(r)] [ɪg'nɔːd] .
and its terms were ignored .
和 它是 条款 是 忽略 .

其基本原理尚不为人知，甚至连有时被错误地称为元素周期律的表述也明显不正确，其术语也被忽略了。

['beɪsɪs][ɒv; əv][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm]
Basis of the Periodic System
基础 的 这 周期性 系统

周期体系的基础

[ðə; ði]['ɔːd(ə)n(ə)ri] ['steɪtmənt] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌfʌndə'ment(ə)l]['prɪnsəp(ə)l][ɒv; əv][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm]
The ordinary statement of the fundamental principle of the Periodic System
这 普通的 陈述 的 这 基本的 原则 的 这 周期性 系统
[hæz; həz] [biːn] [ðæt] [ðə; ði] ['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] [wɜː(r); wə(r)][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['fʌnkʃ(ə)nz] [ɒv; əv]
has been that the properties of the elements were periodic functions of
有 到过 那 这 特性 的 这 元素 是 周期性 函数 的
[ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪts] ,
the atomic weights ,
这 原子 重量 ,

元素周期表基本原理的通常表述是：元素的性质是原子量的周期函数。

[ænd; ənd] [ðæt] [wen] [ðə; ði] ['elɪmənts] [wɜː(r); wə(r)] [ə'reɪndʒd] [ɪn] [ðə; ði] ['ɔːdə(r)] [ɒv; əv] [ðeə(r)] [ə'tɒmɪk]
and that when the elements were arranged in the order of their atomic
和 那 什么时候 这 元素 是 安排 在 这 命令 的 他们的 原子

[weɪts] [ðeɪ] [fel] ['ɪntuː] [ə; eɪ] ['nætʃ(ə)rəl] ['sɪəriːz] ,
weights they fell into a natural series ,
重量 他们 跌倒 进入 一个 自然的 系列 ,

当这些元素按照原子量顺序排列时，它们就形成了一条自然的序列。

['teɪkɪŋ] [ðeə(r)] ['pleɪsɪz] [ɪn] [ðə; ði] ['prɒpə(r)] [rɪ'leɪtɪd] [gruːps] .
taking their places in the proper related groups .
采取 他们的 地方 在 这 恰当的 有关的 团体 .

它们在相应的相关组中占据了合适的位置。

[ɪn] [ək'septɪŋ] [ðɪs] , [ðə; ði] [ɪnˌtɜːprə'teɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['fʌŋkʃ(ə)n] [wɒz; wəz] [bəʊθ] [ˌʌnˌmæθə'mætɪkəl] [ænd; ənd]
In accepting this , the interpretation of function was both unmathematical and
在 接受 这 , 这 解释 的 功能 曾是 两个都 非数学性的 和

[veɪg] ,
vague ,
模糊的 ,

接受这种解释，就等于否定了函数的数学性，也否定了函数的模糊性。

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['ɔːdə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪts] [wɒz; wəz] [nɒt] ['strɪktli] [ædh'iəd] [tuː; tə] [bʌt; bət]
and the order of the atomic weights was not strictly adhered to but
和 这 命令 的 这 原子 重量 曾是 不是 严格 粘着 到 但

[ʌn'hezɪteɪtɪŋli] [ə'bændənd] [tuː; tə] [fɔːs] [ðə; ði] [gruːp] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] .
unhesitatingly abandoned to force the group relationship .
毫不犹豫 弃 到 力量 这 团体 关系 .

原子量的顺序并没有严格遵守，而是毫不犹豫地被抛弃，以强制建立族关系。

[weər'evə(r)] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [wʊd] [hæv; həv] [pleɪst] [æn; ən] ['elɪmənt] [aʊt]
Wherever consideration of the atomic weight would have placed an element out
无论 考虑 的 这 原子 重量 会 有 放置 一个 元素 出去

[ɒv; əv] [ðə; ði] ['gruːpɪŋ] [wɪð] ['ʌðə(r)] ['elɪmənts] [tuː; tə] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] ['klɪəli] [rɪ'leɪtɪd] [ɪn]
of the grouping with other elements to which it was clearly related in
的 这 分组 和 其他 元素 到 哪个 它 曾是 清楚地 有关的 在

['fɪzɪk(ə)l] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['prɒpətiz] ,
physical and chemical properties ,
身体的 和 化学 特性 ,

凡是考虑原子量后，会将某个元素与其他在物理和化学性质上明显相关的元素排除在外的，

[ðə; ði] ['gaɪd(ə)ns] [ɒv; əv] [ðiːz] ['prɒpətiz] [wɒz; wəz] [ək'septɪd] [ænd; ənd] [ðæt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk]
the guidance of these properties was accepted and that of the atomic
这 指导 的 这些 特性 曾是 公认 和 那 的 这 原子

[weɪts] [ˌdisri'gɑːdid] .
weights disregarded .
重量 被忽视 .

接受了这些性质的指导，而忽略了原子量的指导。

[sʌtʃ] [ʃɪftɪŋz] [ɑː(r); ə(r)] ['nəʊtɪd] [ɪn] [ðə; ði] [keɪsɪz] [ɒv; əv] [te'ljʊəriəm] [ænd; ənd] ['aɪədiːn] ; ['kəʊbɔːlt] [ænd; ənd]
Such shiftings are noted in the cases of tellurium and iodine ; cobalt and
这样的 转变 是 著名的 在 这 案例 的 碲 和 碘 ; 钴 和

['nɪk(ə)l] ; ['ɑːgɒn] [ænd; ənd] [pə'tæsiəm] .
nickel ; argon and potassium .
镍 ; 氩气 和 钾 .

碲和碘、钴和镍、氩和钾等元素都出现了这种变化。

[ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] [məʊst] ['helpf(ə)l] [ðæt] , ['fɒləʊɪŋ] [ðə; ði] ['ɔːdə(r)] [ɒv; əv] [ə'tɒmɪk] [weɪts] ,
It was most helpful that , following the order of atomic weights ,
它 曾是 最多 有帮助 那 , 下列的 这 命令 的 原子 重量 ,

最有帮助的是，按照原子量顺序，

[ðə; ði][mə'dʒɒrəti][ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] [fel] ['nætʃ(ə)rəli]['ɪntuː][ðeə(r)]['pleɪsɪz] .
the majority of the elements fell naturally into their places .
这 多数 的 这 元素 跌倒 自然 进入 他们的 地方 .

大部分元素自然而然地各就各位。

['ʌðəwaɪz] [ðə; ði][ˌdʒen(ə)rəlaɪ'zeɪʃ(ə)n] [nəʊn] [æz; əz][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] [mait]
Otherwise the generalization known as the Periodic System might
否则 这 概括 已知 作为 这 周期性 系统 可能

否则，被称为周期系统的概括可能

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 43]
[页 -]

[第43页]

[hæv; həv] [rɪ'meɪnd] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [lɒŋ] [taɪm] [ˌʌndɪ'skʌvəd] [ænd; ənd][ðə; ði]['prəʊgres][ɒv; əv]
have remained for a long time undiscovered and the progress of
有 剩余 为了 一个 长的 时间 未被发现的 和 这 进步 的
['kemɪstri] [wʊd] [hæv; həv] [biːn] ['greɪtli] [rɪ'tɑːdɪd] .
chemistry would have been greatly retarded .
化学 会 有 到过 非常 弱智 .

如果这些物质没有被发现，化学的发展将会受到极大的阻碍。

['ɪnfluəns] [ɒv; əv] ['pɒzətɪv] ['njuːkliəs]
Influence of Positive Nucleus
影响 的 积极的 核

正核的影响

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['evɪdənt] [ðæt] [ðə; ði]['ɔːdə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] [ɪz] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ] ['sʌmθɪŋ] [els]
It is evident that the order of the elements is determined by something else
它 是 明显 那 这 命令 的 这 元素 是 决定 经过 某物 别的
[ðæn; ðən][ðeə(r)][ə'tɒmɪk] [weɪts] .
than their atomic weights .
比 他们的 原子 重量 .

很明显，元素的排列顺序并非由原子量决定。

[frɒm; frəm][ðə; ði] [nəʊn] [fækts][ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [siːm] [ðæt] [ðɪs] [dɪ'tɜːmɪnɪŋ]
From the known facts of radio - activity it would seem that this determining
从 这 已知 事实 的 收音机 - 活动 它 会 似乎 那 这 确定
['fæktə(r)][ɪz][ðə; ði] ['pɒzətɪv] ['njuːkliəs] .
factor is the positive nucleus .
因素 是 这 积极的 核 .

从已知的放射性事实来看，这个决定性因素似乎是带正电荷的原子核。

[ænd; ənd] [ðɪs] ['njuːkliəs]['ɔːlsəʊ] [dɪ'tɜːmɪnz] [ðə; ði] [mæs] [ɔː(r)] [weɪt] [ɒv; əv][ðə; ði]['ætəm] .
And this nucleus also determines the mass or weight of the atom .
和 这 核 还 决定 这 大量的 或者 重量 的 这 原子 .

原子核也决定了原子的质量或重量。

['teɪkɪŋ] [ðə; ði] ['elɪmənts] [ɪn][ðeə(r)]['ɔːdə(r)][ɪn][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk]['sɪəriːz][ænd; ənd] ['nʌmbərɪŋ] [ðə; ði]
Taking the elements in their order in the Periodic Series and numbering the
采取 这 元素 在 他们的 命令 在 这 周期性 系列 和 编号 这
[pə'zɪʃnz] [held][baɪ][ðem; ðəm][ɪn] [ðɪs] ['sɪəriːz][æz; əz][wʌn] ,
positions held by them in this series as 1 ,
职位 握住 经过 他们 在 这 系列 作为 1 ,

将元素按照元素周期表的顺序排列，并将它们在该周期表中的位置编号为 1，

[ˌtuː'tuː] , [θriː] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , [wiː; wi] [get] [ðə; ði] [pə'zɪʃ(ə)n] ['nʌmbə(r)] [ɔː(r)] [wɒt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði]
2 , 3 , etc . , we get the position number or what is called the
2 , 3 , ETC . , 我们 得到 这 位置 数字 或者 什么 是 称为 这
[ə'tɒmɪk] ['nʌmbə(r)] .
atomic number .
原子 数字 .

2、3 等，我们就得到了位置编号，也就是所谓的原子序数。

[ðɪs] ['dezigneit, 'dezignit, -neit] [ðə; ði] ['ɔːdə(r)] [ɔː(r)] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['elɪmənt] [ɪn] [ðə; ði] ['sɪəriːz] .
This designates the order or position of the element in the series .
这 指定 这 命令 或者 位置 的 这 元素 在 这 系列 .

这表示元素在序列中的顺序或位置。

[wiː; wi] [mʌst; məst] [lɜːn] [ðæt] [ðɪs] ['nʌmbə(r)] [mɑːrks] [ə; eɪ] [pə'zɪʃ(ə)n] ['rɑːðə(r)] [ðæn; ðən] [ə; eɪ] ['sɪŋg(ə)l]
We must learn that this number marks a position rather than a single
我们 必须 学习 那 这 数字 标记 一个 位置 相当 比 一个 单身的
['elɪmənt] ,
element ,
元素 ,

我们必须明白，这个数字表示的是一个位置，而不是某个单独的元素。

[ə; eɪ] ['steɪtmənt] [wɪtʃ] [wɪl] [biː; bi] [ɪk'spleɪnd] ['leɪtə(r)] .
a statement which will be explained later .
一个 陈述 哪个 将要 是 解释 之后 .

稍后会对此进行解释。

[dɪˌtɜːmɪ'neɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] ['nʌmbə(r)]
Determination of the Atomic Number
决心 的 这 原子 数字

原子序数的测定

[sɪns] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɪz] [ˌʌnrɪ'laɪəb(ə)l] [æz; əz] [ə; eɪ] [miːnz] [ɒv; əv] ['set(ə)lɪŋ] [ðə; ði] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]
Since the atomic weight is unreliable as a means of settling the position of
自从 这 原子 重量 是 不可靠的 作为 一个 方法 的 安顿 这 位置 的
[æn; ən] ['elɪmənt] [ɪn] [ðə; ði] ['sɪəriːz] [ænd; ənd] [səʊ] ['fɪksɪŋ] [ɪts] [ə'tɒmɪk] ['nʌmbə(r)] ,
an element in the series and so fixing its atomic number ,
一个 元素 在 这 系列 和 所以 定影 它是 原子 数字 ,

由于原子量作为确定元素在元素周期表中的位置从而确定其原子序数的手段并不可靠，

[haʊ] [ɪz] [ðɪs] ['nʌmbə(r)] [tuː; tə] [biː; bi] [dɪ'tɜːmɪnd] ?
how is this number to be determined ?
如何 是 这 数字 到 是 决定 ?

这个数字是如何确定的？

[ɒv; əv] [kɔːs] ,
Of course ,
的 课程 ,

当然，

[wʌn] ['ɑːnsə(r)] [tuː; tə] [ðɪs] ['kwestʃən] [ɪz] [ðæt] [wiː; wi] [meɪ] [rɪ'laɪ] [ə'pɒn] [ə; eɪ] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði]
one answer to this question is that we may rely upon a consideration of the
一 回答 到 这 问题 是 那 我们 可能 依靠 之上 一个 考虑 的 这
['dʒen(ə)rəl] ['prɒpətiz] ,
general properties ,
一般的 特性 ,

对于这个问题，一种答案是我们可以依赖于对一般性质的考虑。

[æz; əz] [hæz; həz] [biːn] [dʌn] [ɪn] [ðə; ði] [pɑːst] .
as has been done in the past .
作为 有 到过 完毕 在 这 过去的 .

就像过去那样。

['fɔːtʃənətli] , ['ʌðə(r)] ['meθədz] [hæv; həv] [biːn] [faʊnd] [baɪ] [wɪtʃ] [ðɪs] [meɪ] [biː; bi] [kən'fɜːmd] .
Fortunately , other methods have been found by which this may be confirmed .
幸运的是 , 其他 方法 有 到过 成立 经过 哪个 这 可能 是 确认的 .

幸运的是，人们已经找到了其他方法来证实这一点。

[fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,

例如，

[ðə; ði] ['stɒpɪŋ] [ænd; ənd] ['skætərɪŋ] ['paʊə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['elɪmənt] [fɔː(r); fə(r)] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz]
the stopping and scattering power of the element for alpha particles
这 停止 和 散射 力量 的 这 元素 为了 阿尔法 颗粒
[hæz; həz] [biːn] [sə'dʒestid] [ænd; ənd] [sək'sesfəli] [juːst] .
has been suggested and successfully used .
有 到过 建议 和 成功地 用过的 .

已经提出并成功利用了该元素对α粒子的阻止和散射能力。

[juːz] [ɒv; əv] [eks] - [reɪ] ['spektrə]
Use of X - Ray Spectra
使用 的 X - 射线 光谱

X射线光谱的应用

[ə; eɪ] [məʊst] ['ɪntrəstɪŋ] ['meθəd] [ɪz] [djuː] [tuː; tə] ['moʊzliz]
A most interesting method is due to Moseley's
一个 最多 有趣的 方法 是 到期的 到 莫斯利

莫斯利提出的一个非常有趣的方法

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 44]
[页 -]

[第44页]

[ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ə'pɒn] [ðə; ði] [eks] - [reɪ] ['spektrə] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['veəriəs] ['elɪmənts] .
observations upon the X - ray spectra of the various elements .
观察 之上 这 X - 射线 光谱 的 这 各种各样的 元素 .

对各种元素的X射线光谱进行观测。

[ˌaɪ 'tiː] [hæz; həz] [biːn] [faʊnd] [ðæt] ['krɪstlz] , [sʌtʃ] [æz; əz] [ðəʊz] [ɒv; əv] [kwɔːts] ,
It has been found that crystals , such as those of quartz ,
它 有 到过 成立 那 晶体 , 这样的 作为 那些 的 石英 ,

人们发现，诸如石英之类的晶体，

[hæv; həv] [ðə; ði] ['paʊə(r)] [ɒv; əv] [rɪ'flektɪŋ] [ænd; ənd] [dɪ'faɪnɪŋ] [ðə; ði] [eks] [reɪz] .
have the power of reflecting and defining the X rays .
有 这 力量 的 反思 和 定义 这 X 射线 .

具有反射和定义X射线的能力。

[ðə; ði] ['spektrə] ['gɪv(ə)n] [baɪ] [ðiːz] [reɪz] [kæn; kən] [biː; bi] ['fəʊtəgɹˌæfd] [ænd; ənd] [ðə; ði] [weɪv] [leŋθs]
The spectra given by these rays can be photographed and the wave lengths
这 光谱 给定 经过 这些 射线 能 是 拍摄 和 这 海浪 长度
['meʒəd] .
measured .
测量 .

可以拍摄这些光线的光谱，并测量其波长。

[ðiːz] [eks] [reɪz] [ɑː(r); ə(r)] [i'mɪtɪd] [baɪ] ['veəriəs] ['sʌbstəns] ['ʌndə(r)] [bɒm'bɑːdmənt] [baɪ][ðə; ði]
These X rays are emitted by various substances under bombardment by the
这些 X 射线 是 发射 经过 各种各样的 物质 在下面 轰击 经过 这
['kæθəʊd] [reɪz] (['negətɪv] [ɪ'lektrɑːnz]) [ænd; ənd][hæv; həv] [greɪt] [ɪn'tensəti] [ænd; ənd] ['veri] ['mɪnɪt]
cathode rays (negative electrons) and have great intensity and very minute
阴极 射线 (消极的 电子) 和 有 伟大的 强度 和 非常 分钟
[weɪv] [leŋθs] .
wave lengths .
海浪 长度 .

这些 X 射线是由各种物质在阴极射线（负电子）轰击下发射出来的，具有很高的强度和很短的波长。

['moʊzli] [meɪd] [juːz][ɒv; əv] ['veəriəs] ['met(ə)lz][æz; əz]['ænti] - ['kæθəʊdz] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [prə'dʌkʃ(ə)n]
Moseley made use of various metals as anti - cathodes for the production
莫斯利 制成 使用 的 各种各样的 金属 作为 反对 - 阴极 为了 这 生产
[ɒv; əv] [ðiːz] [reɪz] .
of these rays .
的 这些 射线 .

莫斯利利用各种金属作为反阴极来产生这些射线。

[ðiːz] ['met(ə)lz][reɪndʒd][frɒm; frəm]['kælsiəm][tuː; tə][zɪŋk][ɪn][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] .
These metals ranged from calcium to zinc in the Periodic System .
这些 金属 范围 从 钙 到 锌 在 这 周期性 系统 .

这些金属涵盖了元素周期表中的钙到锌。

[ɪn] [iːtʃ] [keɪs] [hiː; hi] [əb'zɜːvd] [ðæt] [tuː] [ˌkærəktə'rɪstɪk] [taɪps] [ɒv; əv][eks] [reɪz] [ɒv; əv] ['defɪnət]
In each case he observed that two characteristic types of X rays of definite
在 每个 案件 他 观察到 那 二 特征 类型 的 X 射线 的 定
[ɪn'tensəti] [ænd; ənd] ['dɪfrənt] [weɪv] [leŋθs] [wɜː(r); wə(r)] [i'mɪtɪd] .
intensity and different wave lengths were emitted .
强度 和 不同的 海浪 长度 是 发射 .

在每一种情况下，他都观察到发射出两种具有确定强度和不同波长的特征X射线。

[frɒm; frəm][ðə; ði] ['friːkwənsi] [ɒv; əv] [ðiːz] [weɪvz] [ðeə(r)][ɪz] [di'djuːst] [ə; eɪ]['sɪmp(ə)l][rɪ'leɪʃ(ə)n] [kə'nektɪd]
From the frequency of these waves there is deduced a simple relation connected
从 这 频率 的 这些 波浪 那里 是 推断 一个 简单的 关系 连接
[wɪð] [ə; eɪ][ˌfʌndə'ment(ə)l] ['kwɒntəti] [wɪtʃ] [ɪn'kriːsɪz; 'ɪŋkriːsɪz][ɪn]['juːnɪts][frɒm; frəm][wʌn] ['elɪmənt] [tuː; tə]
with a fundamental quantity which increases in units from one element to
和 一个 基本的 数量 哪个 增加 在 单位 从 一 元素 到
[ðə; ði][nekst] .
the next .
这 下一个 .

从这些波的频率可以推导出一个简单的关系，该关系与一个基本量有关，该基本量从一个元素到下一个元素以单位递增。

[ðɪs] [ɪz] [djuː] [tuː; tə][ðə; ði] [tʃɑːdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði] ['pɒzətɪv] ['sentrəl] ['njuːkliəs] .
This is due to the charge of the positive central nucleus .
这 是 到期的 到 这 收费 的 这 积极的 中央 核 .

这是由于带正电荷的中心原子核所致。

[ðə; ði]['nʌmbə(r)] [faʊnd] [ɪn] [ðɪs] [wei] [ɪz][wʌn] [les] [ðæn; ðən][ðə; ði][ə'tɒmɪk]['nʌmbə(r)] .
The number found in this way is one less than the atomic number .
这 数字 成立 在 这 方式 是 一 较少的 比 这 原子 数字 .

用这种方法算出的数字比原子序数少1。

[ðʌs] [ðə; ði]['nʌmbə(r)][fɔː(r); fə(r)]['kælsiəm][ɪz] - [ɪn'sted] [ɒv; əv] - [ænd; ənd] [ðæt] [fɔː(r); fə(r)][zɪŋk][ɪz] -
Thus the number for calcium is 19 instead of 20 and that for zinc is 29
因此 这 数字 为了 钙 是 - 反而 的 - 和 那 为了 锌 是 -
[ɪn'sted] [ɒv; əv] - .
instead of 30 .
反而 的 - .

因此，钙的含量是 19 而不是 20，锌的含量是 29 而不是 30。

[səʊ] , [baɪ] ['ædɪŋ] [wʌn][tuː; tə][ðə; ði]['nʌmbə(r)] [faʊnd] [ðə; ði][ə'tɒmɪk]['nʌmbə(r)][ɪz] [əb'teɪnd] .
So , by adding 1 to the number found the atomic number is obtained .
所以 , 经过 添加 1 到 这 数字 成立 这 原子 数字 是 获得 .

因此，将求得的数字加 1 即可得到原子序数。

[ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪt] [kæn; kən]['juːʒuəli; 'juːʒəli][biː; bi] ['fɒləʊd] [ɪn]['fɪksɪŋ][ðə; ði][ə'tɒmɪk]['nʌmbə(r)] ,
The atomic weight can usually be followed in fixing the atomic number ,
这 原子 重量 能 通常 是 随后 在 定影 这 原子 数字 ,

通常可以根据原子量来确定原子序数。

[bʌt; bət] [weə(r)] [daʊt] [ɪg'zɪsts][ðə; ði] ['meθəd] [dʒʌst]['gɪv(ə)n][kæn; kən][biː; bi] [ri'zɔːt] [tuː; tə] .
but where doubt exists the method just given can be resorted to .
但 在哪里 怀疑 存在 这 方法 只是 给定 能 是 复原 到 .

但如果仍有疑问，可以采用刚才给出的方法。

[ðʌs] [daʊt] [ə'raɪzɪz][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv]['aɪən][ænd; ənd]['nɪk(ə)l][ænd; ənd]['kəʊbɔːlt] .
Thus doubt arises in the case of iron and nickel and cobalt .
因此 怀疑 出现 在 这 案件 的 铁 和 镍 和 钴 .

因此，对于铁、镍和钴的情况就产生了疑问。

[ðɪs] [wʊd] [biː; bi][ðə; ði]['ɔːdə(r)] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪts] .
This would be the order according to the atomic weights .
这 会 是 这 命令 根据 到 这 原子 重量 .

这是按原子量排序的结果。

[ðə; ði][eks] - [reɪ] ['meθəd] [gɪvz] [ðə; ði]['ɔːdə(r)][æz; əz]['aɪən] , ['kəʊbɔːlt] , [ænd; ənd]
The X - ray method gives the order as iron , cobalt , and
这 X - 射线 方法 给予 这 命令 作为 铁 , 钴 , 和

X射线法给出的元素顺序是铁、钴和

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 45]
[页 -]

[第45页]

['nɪk(ə)l] , [ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [ək'septɪd] ['ɔːdə(r)][ɪn][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] .
nickel , and this is the accepted order in the Periodic System .
镍 , 和 这 是 这 公认 命令 在 这 周期性 系统 .

镍，这是元素周期表中公认的顺序。

['tʃeɪndʒɪz] [kɔːzd] [baɪ] [reɪ] [ɪ'mɪʃ(ə)n]
Changes Caused by Ray Emission
变化 导致 经过 射线 排放

射线发射引起的变化

[ɒn] ['stʌdiɪŋ] [ðə; ði] ['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] [ɪn][ə; eɪ] [ˌtrænsfə'meɪʃ(ə)n] ['sɪəriːz][ɪn] [kə'nekʃn]
On studying the properties of the elements in a transformation series in connection
在 学习 这 特性 的 这 元素 在 一个 转型 系列 在 联系
[wɪð] [ðə; ði] [reɪ] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [wɪtʃ] [prə'djuːst] [ðem; ðəm] ,
with the ray emission which produced them ,
和 这 射线 排放 哪个 生产 他们 ,

研究变换序列中各元素的性质及其与产生它们的射线发射之间的关系，

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [siːn] [ðæt] [ðiːz] ['prɒpətiz] [wɜː(r); wə(r)] [dɪ'tɜːmɪnd] [ɪn] [iːtʃ] [keɪs] [baɪ][ðə; ði]['neɪtʃə(r)]
it was seen that these properties were determined in each case by the nature
它 曾是 已见 那 这些 特性 是 决定 在 每个 案件 经过 这 自然
[ɒv; əv][ðə; ði] [reɪ] [i'mɪtɪd] [frɒm; frəm][ðə; ði] [prɪ'siːdɪŋ] [ˌtrænsfə'meɪʃ(ə)n] ['prɒdʌkt] [ɔː(r)]['peərənt] ['elɪmənt]
of the ray emitted from the preceding transformation product or parent element
的 这 射线 发射 从 这 前 转型 产品 或者 父母 元素
.
.
.

可以看出，这些性质在每种情况下都是由先前的变换产物或母元素发射的射线的性质决定的。

[ə'tɒmɪk] [weɪt] ['lɒsɪz]
Atomic Weight Losses
原子 重量 损失

原子量损失

[iːtʃ] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [i'mɪtɪd] [miːnz] [ə; eɪ] [lɒs] [ɒv; əv] [fɔːr] [ɪn] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] .
Each alpha particle emitted means a loss of 4 in the atomic weight .
每个 阿尔法 粒子 发射 方法 一个 损失 的 4 在 这 原子 重量 .

每发射一个α粒子，原子量就会减少4。

[ðɪs] [ɪz] [ðə; ði] [mæs] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['hiːliəm] ['ætəm] .
This is the mass of a helium atom .
这 是 这 大量的 的 一个 氦 原子 .

这是氦原子的质量。

[ðʌs] [frɒm; frəm] [ju'reɪniəm] [wɪð] [æn; ən] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] - [tuː; tə] ['reɪdiəm] [ðeə(r)] [ɪz] [ə; eɪ] [lɒs] [ɒv; əv] [θriː] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] .
Thus from uranium with an atomic weight of 238 to radium there is a loss of three alpha particles .
因此 从 铀 和 一个 原子 重量 的 - 到 镭 那里 是 一个 损失 的 三 阿尔法 颗粒 .

因此，从原子量为 238 的铀到镭，会损失三个 α 粒子。

['ðeəfɔː(r)] , - [mʌst; məst] [biː; bi] [səb'træktɪd] [frɒm; frəm] - , ['liːvɪŋ] - ,
Therefore , 12 must be subtracted from 238 , leaving 226 ,
所以 , - 必须 是 减去 从 - , 离开 - ,

因此，必须从 238 中减去 12，剩下 226。

[wɪtʃ] [ə'griːz] ['kləʊsli] [wɪð] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] ['reɪdiəm] [æz; əz] ['æktʃuəli] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ] [ðə; ði] ['ɔːd(ə)n(ə)ri] ['meθədz] .
which agrees closely with the atomic weight of radium as actually determined by the ordinary methods .
哪个 同意 密切 和 这 原子 重量 的 镭 作为 实际上 决定 经过 这 普通的 方法 .

这与用常规方法实际测定的镭原子量非常接近。

[ju'reɪniəm] X1 , [ðen] , [wʊd] [hæv; həv] [æn; ən] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] - [ænd; ənd] [ðæt] [ɒv; əv] [aɪ'əʊnɪəm] [wʊd] [biː; bi] - .
Uranium X1 , then , would have an atomic weight of 234 and that of ionium would be 230 .
铀 X1 , 然后 , 会 有 一个 原子 重量 的 - 和 那 的 鑀 会 是 - .

那么，铀 X1 的原子量为 234，离子的原子量为 230。

[ðə; ði] ['ʌðə(r)] [ˌɪntə'miːdiət] ['elɪmənts] , [huːz] [fɔː'meɪʃ(ə)n] [ɪz] [djuː] [tuː; tə] [ðə; ði] [lɒs] [ɒv; əv] ['biːtə] ['pɑːtɪk(ə)lz] ['əʊnli] ,
The other intermediate elements , whose formation is due to the loss of beta particles only ,
这 其他 中间的 元素 , 谁 形成 是 到期的 到 这 损失 的 测试版 颗粒 仅有的 ,

其他中间元素，它们的形成仅是由于β粒子的损失，

[ʃəʊ] [nəʊ] [dɪ'kriːs] [ɪn] [ə'tɒmɪk] [weɪt] .
show no decrease in atomic weight .
展示 不 减少 在 原子 重量 .

原子量没有减少。

[liːd] [ðə; ði] [end] ['prɒdʌkt]
Lead the End Product
带领 这 结尾 产品

领导最终产品

[frɒm; frəm][ju'reɪniəm][tu:; tə] [li:d] [ðeə(r)][ɪz][ə; eɪ] [lɒs] [ɒv; əv][eit] ['ælfə] ['pɑ:tɪk(ə)lz] ,
From uranium to lead there is a loss of 8 alpha particles ,
从 铀 到 带领 那里 是 一个 损失 的 8 阿尔法 颗粒 ,

从铀到铅，会损失8个α粒子。

[ɔ:(r)] - ['ju:nɪts][ɪn][ə'tɒmɪk] [weɪt] .
or 32 units in atomic weight .
或者 - 单位 在 原子 重量 .

或原子量为 32 个单位。

[ðɪs] [wʊd] [gɪv] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði]['faɪn(ə)l] ['prɒdʌkt] [æn; ən][ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] - .
This would give for the final product an atomic weight of 206 .
这 会 给 为了 这 最终的 产品 一个 原子 重量 的 - .

这样，最终产品的原子量将为 206。

[ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [li:d] [ɪz] - . - .
The atomic weight of lead is 207 . 17 .
这 原子 重量 的 带领 是 - . - .

铅的原子量为207.17。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][nɒt][æt; ət][ɔ:l]['sɜ:t(ə)n] [ðæt] [ðə; ði]['faɪn(ə)l] ['prɒdʌkt] [ɒv; əv] [ðɪs] ['sɪəri:z][ɪz]['ɔ:d(ə)n(ə)ri] [li:d] .
It is not at all certain that the final product of this series is ordinary lead .
它 是 不是 在 全部 肯定 那 这 最终的 产品 的 这 系列 是 普通的 带领 .

该系列产品的最终产品是否为普通铅，尚无定论。

[ðə; ði][fækts][ɑ:(r); ə(r)] [sʌtʃ] [ðæt] [ðeɪ] [wʊd] [li:d] [wʌn][tu:; tə] [θɪŋk] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz][nɒt] .
The facts are such that they would lead one to think that it is not .
这 事实 是 这样的 那 他们 会 带领 一 到 思考 那 它 是 不是 .

事实恰恰相反。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [nəʊn] ['əʊnli] [ðæt] [ðə; ði] [end] ['prɒdʌkt] [wʊd] ['prɒbəbli] [bi:; bi][sʌm; səm] ['elɪmənt] ['kləʊsli]
It is known only that the end product would probably be some element closely
它 是 已知 仅有的 那 这 结尾 产品 会 大概 是 一些 元素 密切
[rɪ'zemblɪŋ] [li:d] ['kemɪkli] [ænd; ənd] [hens]
resembling lead chemically and hence
类似 带领 化学 和 因此

目前只知道最终产物很可能是某种化学性质与铅非常相似的元素，因此

[[ˌpi: 'dʒi:] -]
[Pg 46]
[页 -]

[第46页]

['dɪfɪkəlt] [ɔ:(r)][ɪm'pɒsəb(ə)l][tu:; tə] ['seprət] [frɒm; frəm][ˌaɪ 'ti:] .
difficult or impossible to separate from it .
难的 或者 不可能的 到 分离 从 它 .

难以或不可能与之分离。

['sevrəl] ['ækjərət] [diˌtə:mi'neiʃənz] [ɒv; əv] [li:d] ['kʌmɪŋ] [frɒm; frəm][ju'reɪniəm]['mɪnərəlz] ,
Several accurate determinations of lead coming from uranium minerals ,
一些 准确的 决定 的 带领 未来 从 铀 矿物 ,

多次准确测定结果表明，铅来源于铀矿物。

[wɪtʃ] ['ɔ:lweɪz] ['kæri] [ðɪs] ['elɪmənt] [ænd; ənd][ɪn][æn; ən] [ə'prɒksɪmətli] ['defɪnət] ['reɪʃiəʊ][tu:; tə][ðə; ði]
which always carry this element and in an approximately definite ratio to the
哪个 总是 携带 这 元素 和 在 一个 大约 定 比率 到 这
[ə'maʊnt] [ɒv; əv][ju'reɪniəm]['prez(ə)nt] ,
amount of uranium present ,
数量 的 铀 展示 ,

这些化合物总是含有这种元素，并且其含量与铀的含量大致成一定比例。

[ʃəʊ] [ə'tɒmɪk] [weɪts] [ɒv; əv] - . - ; - . - ; [ænd; ənd] - . - .
show atomic weights of 206 . 40 ; 206 . 36 ; and 206 . 54 .
展示 原子 重量 的 - . - ; - . - ; 和 - . - .

显示原子量分别为 206.40、206.36 和 206.54。

['iːv(ə)n] [ðə; ði] [məʊst] ['rɪdʒɪd] ['meθədz] [ɒv; əv] [ˌpjʊərɪfɪ'keɪʃ(ə)n] [feɪl] [tuː; tə] [tʃeɪndʒ] [ðiːz] [rɪ'zʌlts] .
Even the most rigid methods of purification fail to change these results .
甚至 这 最多 死板的 方法 的 纯化 失败 到 改变 这些 结果 .

即使采用最严格的纯化方法也无法改变这些结果。

[ðə; ði] [liːd] [ɪn] [ðiːz] ['mɪnərəlz] [mait] ['ðeəfɔː(r)] [biː; bi] [kən'sɪdəd] [æz; əz] ['kʌmɪŋ] [ɪn] [ðə; ði] [meɪn]
The lead in these minerals might therefore be considered as coming in the main
这 带领 在 这些 矿物 可能 所以 是 经过考虑的 作为 未来 在 这 主要的
[frɒm; frəm] [ðə; ði] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ju'reɪniəm] ['ætəm] [ænd; ənd] ,
from the disintegration of the uranium atom and ,
从 这 解体 的 这 铀 原子 和 ,

因此，这些矿物中的铅可能主要来源于铀原子的衰变，

[ðəʊ] ['kemɪkli] [rɪ'zemblɪŋ] [liːd] , [æz; əz] ['biːɪŋ] [ɪn] [ri'æləti] [ə; eɪ] ['dɪfrənt] ['elɪmənt] [wɪð]
though chemically resembling lead , as being in reality a different element with
尽管 化学 类似 带领 , 作为 存在 在 现实 一个 不同的 元素 和
['dɪfrənt] [ə'tɒmɪk] [weɪt] .
different atomic weight .
不同的 原子 重量 .

虽然化学性质与铅相似，但实际上是原子量不同的不同元素。

[ˌfɜːðə'mɔː(r)] , [ɪn] [ðə; ði] ['θɔːriəm] ['sɪəriːz] [sɪks] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [ɑː(r); ə(r)] [lɒst] [bɪ'fɔː(r)] ['riːtʃɪŋ] [ðə; ði]
Furthermore , in the thorium series 6 alpha particles are lost before reaching the
此外 , 在 这 钍 系列 6 阿尔法 颗粒 是 丢失的 前 到达 这
[end] ['prɒdʌkt] ,
end product ,
结尾 产品 ,

此外，在钍系元素中，有6个α粒子在到达最终产物之前就已经损失掉了。

[wɪtʃ] [ə'gen] [ɪz] [pə'hæps] [ðə; ði] ['kemɪk(ə)l] ['ænəlɒg] [ɒv; əv] [liːd] .
which again is perhaps the chemical analogue of lead .
哪个 再次 是 也许 这 化学 类似物 的 带领 .

这或许又是铅的化学类似物。

[ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [hɪə(r)] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] - [les] - , [ɔː(r)] - .
The atomic weight here should be 232 less 24 , or 208 .
这 原子 重量 这里 应该 是 - 较少的 - , 或者 - .

这里的原子量应该是 232 减去 24，即 208。

[diˌtəːmi'neiʃənz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [liːd] [frɒm; frəm] ['θɔːraɪt] , [ə; eɪ] ['θɔːriəm] ['mɪnərəl]
Determinations of the atomic weight of lead from thorite , a thorium mineral
决定 的 这 原子 重量 的 带领 从 钍石 , 一个 钍 矿物
['nɪəli] [friː] [frɒm; frəm] [ju'reɪniəm] ,
nearly free from uranium ,
几乎 自由的 从 铀 ,

从几乎不含铀的钍矿物钍石中测定铅的原子量

[geɪv] - . [fɔːr] .
gave 208 . 4 .
给予 - . 4 .

得到 208.4。

[ðə; ði] [end] ['prɒdʌkt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [æk'tɪniəm] ['sɪəriːz] [ɪz] ['ɔːlsəʊ] [æn; ən] ['elɪmənt] [rɪ'zemblɪŋ] [liːd] ,
The end product of the actinium series is also an element resembling lead ,
这 结尾 产品 的 这 锕 系列 是 还 一个 元素 类似 带领 ,

锕系元素的最终产物也是一种类似铅的元素。

[bʌt; bət][bəuθ][ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] [ænd; ənd] ['endɪŋ] [ɒv; əv] [ðɪs] ['sɪəriːz][ɑː(r); ə(r)] [stɪl] [ɪn][əb'skjʊərəti] .
but both the beginning and ending of this series are still in obscurity .
但 两个都 这 开始 和 结束 的 这 系列 是 仍然 在 朦胧 .

但这部剧的开头和结尾至今仍是个谜。

['tʃeɪndʒɪz] [ɒv; əv] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] [ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm]
Changes of Position in the Periodic System
变化 的 位置 在 这 周期性 系统

元素周期表中的位置变化

[ðə; ði] [lɒs] [ɒv; əv] [fɔːr] ['juːnɪts] [ɪn] [ðə; ði] [ə'tɒmɪk] [weɪt] [ɒv; əv] [æn; ən] ['elɪmənt] [ɒn] [ðə; ði] [ɪk'spʌlʃ(ə)n]
The loss of 4 units in the atomic weight of an element on the expulsion
这 损失 的 4 单位 在 这 原子 重量 的 一个 元素 在 这 驱逐
[ɒv; əv] [æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [ɪz] [ə'kʌmp(ə)nid] [baɪ] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [ɒv; əv] ['kemɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [wɪtʃ]
of an alpha particle is accompanied by a change of chemical properties which
的 一个 阿尔法 粒子 是 伴随 经过 一个 改变 的 化学 特性 哪个
[rɪ'muːvz] [ðə; ði] [njuː] ['elɪmənt] [tuː] [gruːps] [tə'wɔːd] [ðə; ði] ['pɒzətɪv] [saɪd] [ɪn] [ðə; ði] [ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] .
removes the new element two groups toward the positive side in the Periodic System .
移除 这 新的 元素 二 团体 朝向 这 积极的 边 在 这 周期性 系统 .

元素原子量因α粒子的逸出而减少4个单位，同时化学性质发生变化，新元素在元素周期表中向正方向移动两个族。

[ðʌs] [aɪ'əʊnɪəm] [ɪz] [səʊ] ['kləʊsli] [rɪ'leɪtɪd] [tuː; tə] ['θɔːriəm] [ænd; ənd] [səʊ] [rɪ'zemb(ə)lz] [ˌaɪ 'tiː] ['kemɪkli]
Thus ionium is so closely related to thorium and so resembles it chemically
因此 鏌 是 所以 密切 有关的 到 钍 和 所以 类似 它 化学
[ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['prɒpəli] [klˈɑːst] [ə'lɒŋ] [wɪð] ['θɔːriəm] [æz; əz] [ə; eɪ] [ˌkwɒdrɪ'veɪl(ə)nt] ['elɪmənt] [ɪn] [ðə; ði]
that it is properly classed along with thorium as a quadrivalent element in the
那 它 是 适当地 分类 沿着 和 钍 作为 一个 四价 元素 在 这
[fɔːθ]
fourth
第四

因此，离子元素与钍的化学性质非常相似，因此应与钍一起归类为第四类四价元素。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 47]
[页 -]

[第47页]

[gruːp] .
group .
团体 .

团体。

[aɪ'əʊnɪəm] [ɪk'spel] [æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] ['reɪdiəm] ,
Ionium expels an alpha particle and becomes radium ,
鏌 驱逐 一个 阿尔法 粒子 和 变成 镭 ,

锇释放出一个α粒子，变成镭。

[wɪtʃ] [ɪz] [ə; eɪ] [baɪ'veɪl(ə)nt] ['elɪmənt] [rɪ'zemblɪŋ] ['beəriəm] [bɪ'lɒŋɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] ['sekənd] [gruːp] .
which is a bivalent element resembling barium belonging to the second group .
哪个 是 一个 二价 元素 类似 钡 属于 到 这 第二 团体 .

它是一种二价元素，类似于钡，属于第二族。

['reɪdiəm] [ðen] [ɪk'spel] [æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] [ðə; ði] [gæs] , ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] ,
Radium then expels an alpha particle and becomes the gas , radium emanation ,
镭 然后 驱逐 一个 阿尔法 粒子 和 变成 这 气体 , 镭 散发 ,

镭随后释放出一个α粒子，变成气体，即镭辐射。

[wɪtʃ] [ɪz] [æn; ən] ['ænəlɒg] [ɒv; əv] ['ɑːgɒn] [ænd; ənd] [bi'lɔŋz] [tuː; tə] [ðə; ði] ['zɪərəʊ] [gruːp] .
which is an analogue of argon and belongs to the zero group .
哪个 是 一个 类似物 的 氩气 和 属于 到 这 零 团体 .

它是氩的类似物，属于零族元素。

['ʌðə(r)] ['ɪnstənsɪz] [mait] [biː; bi]['saɪtɪd] [wɪtʃ] [gəʊ][tuː; tə] [ʃəʊ] [ðæt] [ɪn][ɔːl] [keɪsɪz][ðə; ði] [lɒs] [ɒv; əv]
Other instances might be cited which go to show that in all cases the loss of
其他 实例 可能 是 引用 哪个 去 到 展示 那 在 全部 案例 这 损失 的
[æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l] [meɪks] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [ɒv; əv] [tuː] ['pleɪsɪz] [tə'wɔːd] [ðə; ði] [left] [ɔː(r)] ['pɒzətɪv] [saɪd]
an alpha particle makes a change of two places toward the left or positive side
一个 阿尔法 粒子 制作 一个 改变 的 二 地方 朝向 这 左边 或者 积极的 边
[ɒv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] .
of the System .
的 这 系统 .

还可以列举其他例子来证明，在所有情况下，α粒子的丢失都会使系统向左或向正方向移动两个位置。

['tʃeɪndʒɪz] [frɒm; frəm] [lɒs] [ɒv; əv]['biːtə]['pɑːtɪk(ə)lz]
Changes from Loss of Beta Particles
变化 从 损失 的 Beta 颗粒

β粒子损失引起的变化

[ðə; ði] [lɒs] [ɒv; əv][ə; eɪ]['biːtə]['pɑːtɪk(ə)l] ['kɔːzɪz] [nəʊ] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ði][ə'tɒmɪk] [weɪt] [bʌt; bət] [dʌz]
The loss of a beta particle causes no change in the atomic weight but does
这 损失 的 一个 测试版 粒子 原因 不 改变 在 这 原子 重量 但 做
[kɔːz] [ə; eɪ] [ʃɪft] [fɔː(r); fə(r)] [iːtʃ] ['biːtə]['pɑːtɪk(ə)l][ɒv; əv][wʌn] [gruːp] [tə'wɔːd] [ðə; ði] [raɪt] [ɔː(r)] ['negətɪv]
cause a shift for each beta particle of one group toward the right or negative
原因 一个 转移 为了 每个 测试版 粒子 的 一 团体 朝向 这 正确的 或者 消极的
[saɪd][ɒv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] .
side of the System .
边 的 这 系统 .

β粒子的损失不会导致原子量发生变化，但会导致一个族中的每个β粒子向系统的右侧或负侧移动。

[tuː] [sʌtʃ] ['lɒsɪz] , [ðen] ,
Two such losses , then ,
二 这样的 损失 , 然后 ,

这样就出现了两次损失。

[wɪl] ['kaʊntəbæləns] [ðə; ði] [lɒs] [ɒv; əv][æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l][ænd; ənd] [brɪŋ] [ðə; ði] [njuː] ['elɪmənt]
will counterbalance the loss of an alpha particle and bring the new element
将要 抗衡 这 损失 的 一个 阿尔法 粒子 和 带来 这 新的 元素
[bæk] [tuː; tə][ðə; ði] [gruːp] [ə'rɪdʒənəli] ['ɒkjupaɪd] [baɪ][ɪts][prəʊ'dʒenɪtə(r)] .
back to the group originally occupied by its progenitor .
后退 到 这 团体 起初 占领 经过 它是 始祖 .

这将抵消α粒子的损失，并将新元素带回其前身元素原本所在的族。

[ðʌs] [ju'reɪniəm][ɪn][ðə; ði][sɪksθ] [gruːp] ['luːzɪz][æn; ən] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)l][ænd; ənd][ðə; ði] ['prɒdʌkt] UX1
Thus uranium in the sixth group loses an alpha particle and the product UX1
因此 铀 在 这 第六 团体 失败 一个 阿尔法 粒子 和 这 产品 UX1
[fɔːls] [ɪn][ðə; ði] [fɔːθ] [gruːp] .
falls in the fourth group .
瀑布 在 这 第四 团体 .

因此，第六族的铀失去一个α粒子，生成的产物UX1属于第四族。

[wʌn]['biːtə]['pɑːtɪk(ə)l][ɪz] [ðen] [lɒst] [ænd; ənd] UX2 [bɪ'lɒŋɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [fɪfθ] [gruːp] [ɪz] [fɔːmd] .
One beta particle is then lost and UX2 belonging to the fifth group is formed .
一 测试版 粒子 是 然后 丢失的 和 UX2 属于 到 这 第五 团体 是 形成 .

然后失去一个β粒子，形成属于第五组的UX2。

[wɪð] [ðə; ði] [lɒs] [ɒv; əv][wʌn][mɔː(r)]['biːtə]['pɑːtɪk(ə)l][ðə; ði] [njuː] ['elɪmənt] [rɪ'tɜːnz] [tuː; tə][ðə; ði][sɪksθ]
With the loss of one more beta particle the new element returns to the sixth
和 这 损失 的 一 更多的 测试版 粒子 这 新的 元素 返回 到 这 第六
[gruːp] [frɒm; frəm] [wɪtʃ] [ðə; ði] [ˌtrænsfə'meɪʃ(ə)n] [bɪ'gæn] .
group from which the transformation began .
团体 从 哪个 这 转型 开始 .

随着又失去一个β粒子，新元素回到了转变开始的第六族。

[ðə; ði]['teɪb(ə)l][ɒn][peɪdʒ] - , [æz; əz][ə'dæptɪd][frɒm; frəm] ['sɒdi] , [ə'fɔːdz] [ə; eɪ]['dʒen(ə)rəl] [vjuː] [ɒv; əv] [ðiːz] ['tʃeɪndʒɪz] .

The table on page 48 , as adapted from Soddy , affords a general view of these changes .

这 桌子 在 页 - , 作为 改编 从 索迪 , 提供 一个 一般的 看法 的 这些 变化 .

第 48 页的表格（改编自 Soddy 的著作）概述了这些变化。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]

[Pg 48]

[页 -]

[第48页]

['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['elɪmənts] [frɒm; frəm][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] [pleɪst] [ɪn][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəmz]

Radio - active Elements from Uranium and Thorium Placed in the Periodic Systems

收音机 - 积极的 元素 从 铀 和 钍 放置 在 这 周期性 系统

铀和钍等放射性元素被归入元素周期表

[ə'dæptɪd] [frɒm; frəm] ['sɒdi]

Adapted from Soddy

改编 从 索迪

改编自索迪

['aɪsətˌəʊps]

Isotopes

同位素

同位素

[æn; ən][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði]['teɪb(ə)l] [wɪl] [ʃəʊ] [ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['dɪfrənt] ['elɪmənts] ['fɔːlɪŋ] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [pə'zɪʃ(ə)n][ɪn][ə; eɪ] [gruːp] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] [ˌɪrɪ'spektɪv] [ɒv; əv] [ðeə(r)][ə'tɒmɪk] [weɪts] .

An examination of the table will show a number of different elements falling in the same position in a group of the Periodic System irrespective of their atomic weights .

一个 考试 的 这 桌子 将要 展示 一个 数字 的 不同的 元素 坠落 在 这 相同的 位置 在 一个 团体 的 这 周期性 系统 无论如何 的 他们的 原子 重量 .

通过观察元素周期表可以发现，许多不同的元素，无论原子量如何，都在元素周期表的同一族中占据相同的位置。

[ðiːz] [ɑː(r); ə(r)] ['kemɪkli] [ɪn'seprəbl] [səʊ][fɑː(r)][æz; əz][ðə; ði]['prez(ə)nt] [ˌlɪmɪ'teɪʃnz] [ɒv; əv]

These are chemically inseparable so far as the present limitations of

这些 是 化学 形影不离 所以 远的 作为 这 展示 限制 的

就目前的技术水平而言，它们在化学上是无法分离的。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]

[Pg 49]

[页 -]

[第49页]

['kemɪk(ə)l] [ə'næləsɪs][ɑː(r); ə(r)] [kən'sɜːnd] .

chemical analysis are concerned .

化学 分析 是 担心的 .

涉及化学分析。

['iːv(ə)n][ðə; ði]['spektrə][ɒv; əv] [ðiːz] ['elɪmənts] [siːm] [tuː; tə][biː; bi][aɪ'dentɪk(ə)l][səʊ][fɑː(r)][æz; əz] [nəʊn] .

Even the spectra of these elements seem to be identical so far as known .

甚至 这 光谱 的 这些 元素 似乎 到 是 完全相同的 所以 远的 作为 已知 .

甚至这些元素的光谱目前看来也完全相同。

[ðɪs] [aɪ'dentəti][ɪk'stendz; ek-][tuː; tə][məʊst][ɒv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɒpətiz] , [bʌt; bət] [ðɪs] [dɪ'mɑːndz]
This identity extends to most of the physical properties , but this demands
这 身份 扩展 到 最多 的 这 身体的 特性 , 但 这 需求
[mʌtʃ] ['fɜːðə(r)] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] .
much further investigation .
很多 更远 调查 .

这种一致性也适用于大多数物理性质，但这需要进一步研究。

[fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] [njuː] [fə'nɒmɪnən] ['sɒdi] [hæz; həz] [sə'dʒestid] [ðə; ði] [wɜːd] ['aɪsətəʊp][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]
For this new phenomenon Soddy has suggested the word isotope for the
为了 这 新的 现象 索迪 有 建议 这 单词 同位素 为了 这
['elɪmənt] [ænd; ənd][ˌaɪsə'tɒpɪk][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] ['prɒpəti] ,
element and isotopic for the property ,
元素 和 同位素 为了 这 财产 ,

索迪建议用“同位素”一词来指代这种新现象中的元素，用“同位素性质”来指代这种现象。

[ænd; ənd] [ðiːz] [neɪms] [hæv; həv] [kʌm] ['ɪntuː]['dʒen(ə)rəl][juːz] .
and these names have come into general use .
和 这些 姓名 有 来 进入 一般的 使用 .

这些名称已被广泛使用。

['mænɪfestli] ,
Manifestly ,
显然 ,

显然，

[wiː; wi][hæv; həv] [kʌm] [ə'krɒs] [ə; eɪ] [fə'nɒmɪnən] [hɪə(r)] [wɪtʃ] [kwaɪt] [ɪ'lɪmɪˌneɪts] [ðə; ði][ə'tɒmɪk]
we have come across a phenomenon here which quite eliminates the atomic
我们 有 来 穿过 一个 现象 这里 哪个 相当 消除 这 原子
[weɪt] [æz; əz][ə; eɪ] [dɪ'tɜːmɪnɪŋ] ['fæktə(r)][æz; əz][tuː; tə][pə'zɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði][ˌpɪəri'ɒdɪk][ɔː(r)]['nætʃ(ə)rəl]
weight as a determining factor as to position in the Periodic or Natural
重量 作为 一个 确定 因素 作为 到 位置 在 这 周期性 或者 自然的
['sɪstəm] [ɔː(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌelɪ'mentl] ['prɒpətiz] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] .
System or of the elemental properties in general .
系统 或者 的 这 元素 特性 在 一般的 .

我们在这里发现了一种现象，它完全否定了原子量作为元素在元素周期表或自然系统中的位置或元素性质的决定因素的作用。

[ɔːl][ɒv; əv][ðə; ði] ['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['bɒdɪz] [wɪtʃ] [wiː; wi][kɔːl] ['elɪmənts] ,
All of the properties of the bodies which we call elements ,
全部 的 这 特性 的 这 身体 哪个 我们 称呼 元素 ,

我们称之为元素的物体的所有属性，

[ænd; ənd] ['kɒnsɪkwəntli] [ɒv; əv][ðeə(r)]['kɑːmpaʊndz; kəm'paʊndz][ænd; ənd] [hens] [ɒv; əv]['mætə(r)][ɪn]
and consequently of their compounds and hence of matter in
和 最后 的 他们的 化合物 和 因此 的 事情 在
['dʒen(ə)rəl] ,
general ,
一般的 ,

因此，它们的化合物以及一般物质也同样如此。

[siːm] [tuː; tə] [dɪ'pend] [ə'pɒn][ðə; ði] ['bæləns] [meɪn'teɪnd] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['tʃɑːdʒɪz] [ɒv; əv] ['negətɪv]
seem to depend upon the balance maintained between the charges of negative
似乎 到 依赖 之上 这 平衡 维持 之间 这 收费 的 消极的
[ænd; ənd] ['pɒzətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɪtʃ] ,
and positive electricity which ,
和 积极的 电 哪个 ,

似乎取决于正负电荷之间维持的平衡，

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] ['rʌðərˌfɔːrdz] ['θɪəri] , [ɡəʊ][tuː; tə] [meɪk] [ʌp] [ðə; ði]['ætəm] .
according to Rutherford's theory , go to make up the atom .
根据 到 卢瑟福的 理论 , 去 到 制作 向上 这 原子 .

根据卢瑟福的理论，原子是由多种物质构成的。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['evɪdənt] [ðæt] ['eni] ['stʌdi] [ɒv; əv]['kemɪk(ə)l] [fə'nɒmɪnə] [ænd; ənd]['kemɪk(ə)l] ['θɪəri] [ɪz][kwaɪt]
It is evident that any study of chemical phenomena and chemical theory is quite
它 是 明显 那 任何 学习 的 化学 现象 和 化学 理论 是 相当
[ˌɪnkəm'pliːt] [wɪ'ðaʊt] [ə; eɪ] ['stʌdi] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ænd; ənd][ðə; ði] [tɹænsfɔːm'eɪʃənz] [wɪtʃ]
incomplete without a study of radio - activity and the transformations which
未完成 没有 一个 学习 的 收音机 - 活动 和 这 转变 哪个
[ˌaɪ 'tiː][pɹədj'uːsɪz] .
it produces .
它 产 .

显然，如果不研究放射性及其产生的转化，任何对化学现象和化学理论的研究都是不完整的。

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ɪn]['neɪtʃə(r)]
Radio - activity in Nature
收音机 - 活动 在 自然

自然界的放射性

[ɪn] [kən'kluːdɪŋ] [ðɪs] ['aʊtlaɪn] [ɒv; əv][ðə; ði][meɪn][fækts][ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] ,
In concluding this outline of the main facts of radio - activity ,
在 总结 这 大纲 的 这 主要的 事实 的 收音机 - 活动 ,

在总结完放射性主要事实之后，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɒv; əv] ['ɪntrəst] [tuː; tə] [dɪ'skʌs] ['briːfli] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] [mə'tɪəriəl] [ɒn]
it is of interest to discuss briefly the presence of radio - active material on
它 是 的 兴趣 到 讨论 简要地 这 在场 的 收音机 - 积极的 材料 在
[ðɪs] ['plænɪt] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ði] [stɑːz] .
this planet and in the stars .
这 行星 和 在 这 明星 .

简要讨论一下地球和恒星中放射性物质的存在是很有意义的。

[fækts] [ɪ'nʌf] [hæv; həv] [biːn] ['ɡæðəd] [tuː; tə] [ʃəʊ] [ðə; ði]['prɒbəb(ə)l][ˌjuːnɪvɜː'sæləti][ɒv; əv] [ðɪs]
Facts enough have been gathered to show the probable universality of this
事实 足够的 有 到过 聚集 到 展示 这 可能 普遍性 的 这
[fə'nɒmɪnən] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] .
phenomenon of radio - activity .
现象 的 收音机 - 活动 .

已收集到足够的事实来证明放射性现象可能具有普遍性。

['weðə(r)] [ðɪs] [miːnz] ['səʊlli] [ðə; ði] [dɪsˌɪntɪ'ɡreɪʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm]
Whether this means solely the disintegration of the uranium and thorium
无论 这 方法 仅 这 解体 的 这 铀 和 钍

这是否仅仅意味着铀和钍的衰变

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 50]
[页 -]

[第50页]

['ætəmz] ,
atoms ,
原子 ,

原子，

[ɔː(r)] ['weðə(r)] ['ʌðə(r)] ['elɪmənts] [ɑː(r); ə(r)] ['ɔːlsəʊ] [træns'fɔːmd] ['ʌndə(r)] [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ɒv; əv] [ðə; ði]
or whether other elements are also transformed under the intensity of the
或者 无论 其他 元素 是 还 转变 在下面 这 强度 的 这

['eɪdʒənsiz] [æt; ət] [wɜːk] [ɪn] [ðə; ði] ['juːnɪvɜːs] ,
agencies at work in the universe ,
机构 在 工作 在 这 宇宙 ，

或者说，宇宙中其他元素是否也在各种作用力的作用下发生转变?

[ɪz] [ɒv; əv] [kɔːs] [ə; eɪ] ['kwestʃən] [æz; əz] [jet] [ˌʌn'sɒlvd] .
is of course a question as yet unsolved .
是 的 课程 一个 问题 作为 然而 未解之谜 .

当然，这个问题目前尚未得到解决。

['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['prɒdʌkts] [ɪn] [ðə; ði] ['ɜːrθs] [krʌst]
Radio - active Products in the Earth's Crust
收音机 - 积极的 产品 在 这 地球的 地壳

地壳中的放射性物质

[ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] [ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['waɪdli] [dɪ'strɪbjuːtɪd; 'dɪstrɪbjuːtɪd] [θruː'aʊt] [ðə; ði]
The presence of uranium and thorium widely distributed throughout the
这 在场 的 铀 和 钍 广泛 分布式 自始至终 这

[krʌst] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɜːθ] [wʊd] [liːd] [tuː; tə] [ðə; ði] [kən'kluːʒn] [ðæt] [ðeə(r)] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['prɒdʌkts]
crust of the earth would lead to the conclusion that their disintegration products
地壳 的 这 地球 会 带领 到 这 结论 那 他们的 解体 产品

[wʊd] [biː; bi] [faʊnd] [ðeə(r)] ['ɔːlsəʊ] .
would be found there also .
会 是 成立 那里 还 .

地壳中广泛分布着铀和钍，由此可以得出结论：地壳中也存在它们的衰变产物。

['veəriəs] [rɒks] [ɒv; əv] ['ɪgniəs] ['ɒrɪdʒɪn] [hæv; həv] [biːn] [ɪg'zæmɪnd] [rɪ'viːlɪŋ] [frɒm; frəm] [fɔːr] . - × -
Various rocks of igneous origin have been examined revealing from 4 . 78 × 10
各种各样的 岩石 的 火成岩 起源 有 到过 检查 揭示 从 4 . - × -

- - [tuː; tə] - . - × - - - [græmz] [ɒv; əv] ['reɪdiəm] [pə(r)] [græm] [ɒv; əv] [ðə; ði] [rɒk] .
- 12 to 0 . 31 × 10 - 12 grams of radium per gram of the rock .
- - 到 - . - × - - - 克 的 镭 每 克 的 这 岩石 .

对各种火成岩进行了检验，结果显示每克岩石中含有 4.78 × 10-12 至 0.31 × 10-12 克镭。

['eɪkwiəs] [rɒks] [hæv; həv] [ʃəʊn] [ə; eɪ] ['lesə(r)] [ə'maʊnt] , ['reɪndʒɪŋ] [frɒm; frəm] [ˌtuː'tuː] . - × - - -
Aqueous rocks have shown a lesser amount , ranging from 2 . 92 × 10 - 12
水溶液 岩石 有 所示 一个 较少 数量 ， 范围 从 2 . - × - - -

[tuː; tə] - . - × - - - [græmz] .
to 0 . 86 × 10 - 12 grams .
到 - . - × - - - 克 .

水岩的含量较少，范围从 2.92 × 10-12 克到 0.86 × 10-12 克。

[æz; əz] [ðə; ði] [sɔɪl] [ɪz] [fɔːmd] [baɪ] [ðə; ði] [ˌdiːˌkɒmpə'zɪʃn] [ɒv; əv] [ðiːz] [rɒks] ,
As the soil is formed by the decomposition of these rocks ,
作为 这 土壤 是 形成 经过 这 分解 的 这些 岩石 ，

土壤是由这些岩石分解形成的。

['reɪdiəm] [ɪz] ['prez(ə)nt] [ɪn] ['veəriɪŋ] [ə'maʊnts] [ɪn] [ɔːl] [kaɪndz] [ɒv; əv] [sɔɪl] .
radium is present in varying amounts in all kinds of soil .
镭 是 展示 在 变化 金额 在 全部 种类 的 土壤 .

各种土壤中都含有不同含量的镭。

['prez(ə)ns] [ɪn] [eə(r)] [ænd; ənd] [sɔɪl] ['wɔːtəz]
Presence in Air and Soil Waters
在场 在 空气 和 土壤 沃特斯

存在于空气和土壤水中

[æz; əz]['reɪdiəm][ɪz] [træns'fɔːmd] ['ɪntuː][ðə; ði] ['gæsiəs] [ˌemə'neɪʃn] , [ðɪs] [wɪl] [ɪ'skeɪp] [weər'evə(r)][ðə; ði]
As radium is transformed into the gaseous emanation , this will escape wherever the
作为 镭 是 转变 进入 这 气态 散发 , 这 将要 逃脱 无论 这
[sɔɪl] [ɪz] [nɒt] [ɪn'kləʊzd] .
soil is not enclosed .
土壤 是 不是 内 .

当镭转化为气态辐射时，它会逸散到土壤未被封闭的任何地方。

[fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,

例如，

[ə; eɪ]['lɑːdʒə(r)] [ə'maʊnt] [ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ɪz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] [sɔɪl] [ɒv; əv] [keɪvz] [ænd; ənd] ['seləz]
a larger amount of radio - activity is found in the soil of caves and cellars
一个 更大的 数量 的 收音机 - 活动 是 成立 在 这 土壤 的 洞穴 和 地窖
[ðæn; ðən][ɪn]['əʊpən] [sɔɪlz] .
than in open soils .
比 在 打开 土壤 .

洞穴和地窖土壤中的放射性物质含量比露天土壤中的放射性物质含量更高。

[ɪf] [æn; ən]['aɪən] [paɪp] [ɪz] [sʌŋk] ['ɪntuː][ə; eɪ] [sɔɪl] [ænd; ənd][ðə; ði][eə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [sɔɪl] [sʌkt] [ʌp]['ɪntuː]
If an iron pipe is sunk into a soil and the air of the soil sucked up into
如果 一个 铁 管道 是 沉没 进入 一个 土壤 和 这 空气 的 这 土壤 真烂 向上 进入
[ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ɪ'lektrəʊˌskəʊp] ,
a large electroscope ,
一个 大的 验电器 ,

如果将一根铁管插入土壤中，并将土壤中的空气吸入大型验电器中，

[ðə; ði]['lætə(r)] ['ɪnstrəmənt] [wɪl] [ʃəʊ] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv][ðə; ði] [reɪz] [i'mɪtɪd] [ænd; ənd] [wɪl] ['meʒə(r)]
the latter instrument will show the effect of the rays emitted and will measure
这 后者 乐器 将要 展示 这 影响 的 这 射线 发射 和 将要 措施
[ðə; ði] [dɪ'griː] [ɒv; əv][æk'tɪvəti] .
the degree of activity .
这 程度 的 活动 .

后一种仪器将显示所发射射线的效果，并测量其活动程度。

['ɔːlsəʊ][ðə; ði][ɪn'tɪəriə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][paɪp] [wɪl] [rɪ'siːv] [ə; eɪ] [dɪ'pɒzɪt] [ɒv; əv][ðə; ði]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv]
Also the interior of the pipe will receive a deposit of the radio - active
还 这 内部的 的 这 管道 将要 收到 一个 订金 的 这 收音机 - 积极的
[mə'tɪəriəl][ænd; ənd] [wɪl] [ʃəʊ] [ə'priːʃəb(ə)l] ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]['ɑːftə(r)] ['biːɪŋ] [rɪ'muːvd] [frɒm; frəm]
material and will show appreciable radio - activity after being removed from
材料 和 将要 展示 值得赞赏 收音机 - 活动 后 存在 已移除 从
[ðə; ði][sɔɪl] .
the soil .
这 土壤 .

此外，管道内部也会沉积放射性物质，从土壤中取出后会显示出明显的放射性。

[ðɪs] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [ɪz] [dɪ'zɒlvd] [ɪn][ðə; ði][sɔɪl] ['wɔːtəz] , [welz] , [sprɪŋz] , [ænd; ənd] ['rɪvəz] ,
This radium emanation is dissolved in the soil waters , wells , springs , and rivers ,
这 镭 散发 是 溶解 在 这 土壤 水 , 水井 , 弹簧 , 和 河流 ,

这些镭辐射会溶解在土壤水、水井、泉水和河流中。

['rendərɪŋ] [ðem; ðəm][mɔː(r)][ɔː(r)] [les] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ,
rendering them more or less radio - active ,
渲染 他们 更多的 或者 较少的 收音机 - 积极的 ,

使它们或多或少具有放射性，

[ænd; ənd] ['sʌmtaɪmz] [ðə; ði] ['mʌdi] [dɪ'pɒzɪt] [æt; ət][ðə; ði] ['bɒtəm] [ɒv; əv][ə; eɪ] [sprɪŋ] [ʃəʊz] [dɪ'saɪdɪd] ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] .
and sometimes the muddy deposit at the bottom of a spring shows decided radio - activity .
和 有时 这 浑 订金 在 这 底部 的 一个 春天 演出 决定 收音机 - 活动 .

有时，泉水底部的泥沙沉积物会显示出明显的放射性。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 51]
[页 -]

[第51页]

[ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] ['ɔːlsəʊ] [ɪ'skeɪps] ['ɪntuː][ðə; ði][eə(r)][səʊ] [ðæt] ['meni] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [meɪd] [ɪn] ['veəriəs] ['pleɪsɪz] [ʃəʊ] [ðæt] [ðə; ði]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [ɪz] ['evriweə(r)] ['prez(ə)nt][ɪn][ðə; ði] ['ætməsfɪə(r)] .
The emanation also escapes into the air so that many observations made in various places show that the radium emanation is everywhere present in the atmosphere .
这 散发 还 逃脱 进入 这 空气 所以 那 许多 观察 制成 在 各种各样的 地方 展示 那 这 镭 散发 是 到处 展示 在 这 气氛 .

镭辐射也会逸散到空气中，因此在不同地方进行的许多观测表明，大气中到处都存在镭辐射。

['naɪðə(r)] ['sʌmə(r)] [nɔː(r)]['wɪntə(r)] [siːm] [tuː; tə] [ə'fekt] [ðɪs] [ˌemə'neɪʃn] ,
Neither summer nor winter seems to affect this emanation ,
两者都不 夏天 也不 冬天 似乎 到 影响 这 散发 ,

夏季和冬季似乎都对这种散发物没有影响。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪk'stendz; ek-] ['sɜːt(ə)nli] [tuː; tə][ə; eɪ] [haɪt] [ɒv; əv] [tuː] [ɔː(r)] [θriː] [maɪlz] .
and it extends certainly to a height of two or three miles .
和 它 扩展 当然 到 一个 高度 的 二 或者 三 英里 .

而且它的高度肯定达到了两三英里。

[reɪn] , ['fɔːlɪŋ] [θruː] [ðə; ði][eə(r)] , [di'zɔlvz] [sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] ,
Rain , falling through the air , dissolves some of the emanation ,
雨 , 坠落 通过 这 空气 , 溶解 一些 的 这 散发 ,

雨水落下时，会溶解一部分散发物。

[səʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [biː; bi] [faʊnd] [ɪn] ['freʃli] - ['fɔːlən] [reɪn]['wɔːtə(r)][ænd; ənd]['ɔːlsəʊ][ɪn] ['freʃli] - ['fɔːlən] [snəʊ] .
so that it may be found in freshly - fallen rain water and also in freshly - fallen snow .
所以 那 它 可能 是 成立 在 新鲜的 - 倒下 雨 水 和 还 在 新鲜的 - 倒下 雪 .

因此，它可能存在于刚下的雨水中，也可能存在于刚下的雪中。

['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] [dɪ'pɑːzɪts] [ɑː(r); ə(r)] [faʊnd] [ə'pɒn] [ɪ'lektrɪkli] [tʃɑːdʒd] ['waɪərz][ɪk'spəʊzd][nɪə(r)][ðə; ði] ['ɜːrθs] ['sɜːfɪs] .
Radio - active deposits are found upon electrically charged wires exposed near the earth's surface .
收音机 - 积极的 存款 是 成立 之上 电气 带电 电线 裸露 靠近 这 地球的 表面 .

在地球表面附近裸露的带电导线上会发现放射性沉积物。

[æz; əz] ['hiːliəm] [ɪz][ðə; ði] [rɪ'zʌltɪŋ] ['prɒdʌkt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] [i'mɪtɪd] [baɪ][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] [ænd; ənd]['ʌðə(r)]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] ,
As helium is the resulting product of the alpha particles emitted by the emanation and other radio - active bodies ,
作为 氦 是 这 结果 产品 的 这 阿尔法 颗粒 发射 经过 这 散发 和 其他 收音机 - 积极的 身体 ,

氦是放射性物质和其他放射性物体释放出的α粒子的最终产物。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] [sɔɪl] [eə(r)] , [sɔɪl] ['wɔːtəz] , [ænd; ənd] ['ætməsfɪə(r)] .
it is found in the soil air , soil waters , and atmosphere .
它 是 成立 在 这 土壤 空气 , 土壤 水 , 和 气氛 .

它存在于土壤空气、土壤水和大气中。

['ævərɪdʒ] ['meʒəm(ə)nts] [ɒv; əv][ðə; ði]['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ɒv; əv][ðə; ði] ['ætməsfɪə(r)] [hæv; həv][led][tuː; tə]
Average measurements of the radio - activity of the atmosphere have led to
平均的 测量 的 这 收音机 - 活动 的 这 气氛 有 引领 到
[ðə; ði][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n] [ðæt] [ə'baʊt] [wʌn][græm][ɒv; əv]['reɪdiəm][pə(r)][skweə(r)][kɪ'lɒmɪtə(r); 'kɪləmiːtə(r)][ɒv; əv]
the calculation that about one gram of radium per square kilometer of
这 计算 那 关于 一 克 的 镭 每 正方形 公里 的
[ðə; ði] ['ɜːrθs] ['sɜːfɪs] [ɪz] ['rekwɪzɪt] [tuː; tə] [kiːp] [ʌp] [ðə; ði] [sə'plaɪ] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] .
the earth's surface is requisite to keep up the supply of the emanation .
这 地球的 表面 是 必需品 到 保持 向上 这 供应 的 这 散发 .

对大气放射性的平均测量结果表明，地球表面每平方公里大约需要 1 克镭才能维持放射性物质的释放。

[ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['estɪmeɪts] [hæv; həv] [biːn] ['gɪv(ə)n][æz; əz][tuː; tə][ðə; ði] [hiːt] [prə'djuːst] [baɪ][ðə; ði]
A number of estimates have been given as to the heat produced by the
一个 数字 的 估算 有 到过 给定 作为 到 这 热 生产 经过 这
['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] [tɹænsfɔːm'eɪʃənz] ['gəʊɪŋ][ɒn][ɪn][ðə; ði][mə'tɪəriəl][ɒv; əv] [ðɪs] ['plænɪt] .
radio - active transformations going on in the material of this planet .
收音机 - 积极的 转变 去 在 在 这 材料 的 这 行星 .

关于地球物质中发生的放射性转变所产生的热量，人们已经给出了许多估计。

['æktʃuəl]['deɪtə][ɑː(r); ə(r)] [skeəs] [ænd; ənd][mɪə(r)] [ə'sʌmpʃən] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] , [səʊ]['lɪt(ə)l] [ðæt] [ɪz]
Actual data are scarce and mere assumptions unsatisfactory , so little that is
实际的 数据 是 稀少 和 仅仅 假设 不令人满意 , 所以 小的 那 是
[wɜːθ] [waɪl] [kæn; kən][biː; bi] [di'djuːst] .
worth while can be deduced .
值得 尽管 能 是 推断 .

实际数据稀少，仅凭假设无法令人满意，因此能得出的有价值的结论很少。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['pɒsəb(ə)l] [ðæt] [ðɪs] [sɔːs] [ɒv; əv] [hiːt] [meɪ] [hæv; həv][æn; ən] [ə'priːʃəb(ə)l] [ɪ'fekt] [ə'pɒn][ɔː(r)]
It is possible that this source of heat may have an appreciable effect upon or
它 是 可能的 那 这 来源 的 热 可能 有 一个 值得赞赏 影响 之上 或者
[sɜːv] [tuː; tə] ['bæləns] [ðə; ði] ['ɜːrθs] [reɪt] [ɒv; əv] ['kuːlɪŋ] .
serve to balance the earth's rate of cooling .
服务 到 平衡 这 地球的 速度 的 冷却 .

这种热源有可能对地球的冷却速度产生显著影响，或者起到平衡地球冷却速度的作用。

['kɒzmɪkəl] ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti]
Cosmical Radio - activity
宇宙 收音机 - 活动

宇宙放射性

['miːtɪərˌaɪt] [ɒv; əv]['aɪən] ['kʌmɪŋ] [frɒm; frəm]['ʌðə(r)] [sə'lestiəl] ['bɒdɪz] [hæv; həv] [nɒt] [ʃəʊn] [ðə; ði]
Meteorites of iron coming from other celestial bodies have not shown the
陨石 的 铁 未来 从 其他 天体 身体 有 不是 所示 这
['prez(ə)ns] [ɒv; əv]['reɪdiəm] .
presence of radium .
在场 的 镭 .

来自其他天体的铁陨石并未显示镭的存在。

['eərəlaɪt] [ɔː(r)] [stəʊn] ['miːtɪərˌaɪt] [hæv; həv] [biːn] [faʊnd] [tuː; tə] [kən'teɪn] [æz; əz] [mʌtʃ] [æz; əz]['sɪmələ(r)]
Aerolites or stone meteorites have been found to contain as much as similar
气溶胶 或者 石头 陨石 有 到过 成立 到 包含 作为 很多 作为 相似的
[tə'restriəl] [rɒk] .
terrestrial rock .
陆地 岩石 .

人们发现，气蚀陨石或石质陨石所含物质与类似的地球岩石一样多。

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 52]
[页 -]

[第52页]

[sɪns] [ðə; ði] [sʌn] [kən'teɪnz] ['hiːliəm] [ænd; ənd] [sʌm; səm] [stɑːz] [ʃəʊ] [ɪts] ['prez(ə)ns] [æz; əz]
Since the sun contains helium and some stars show its presence as
自从 这 太阳 包含 氦 和 一些 明星 展示 它是 在场 作为
[pri'dɔmineit] ,
predominating ,
占主导地位 ,

由于太阳含有氦，而且一些恒星的氦含量占主导地位，

[ðɪs] [sə'dʒests] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['mætə(r)] [ɪn] [ðiːz] ['bɒdɪz] .
this suggests the presence of radio - active matter in these bodies .
这 建议 这 在场 的 收音机 - 积极的 事情 在 这些 身体 .

这表明这些天体中存在放射性物质。

[ɪn] [ə'dɪʃ(ə)n] , [ðə; ði] ['spektrəl] [laɪnz] [ɒv; əv] [ju'reɪniəm] , ['reɪdiəm] ,
In addition , the spectral lines of uranium , radium ,
在 添加 , 这 光谱 线条 的 铀 , 镭 ,

此外，铀、镭的光谱线

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [hæv; həv] [biːn] [rɪ'pɔːtɪd] [æz; əz] ['biːɪŋ] [faʊnd] [ɪn] [ðə; ði] [sʌnz]
and the radium emanation have been reported as being found in the sun's
和 这 镭 散发 有 到过 据报道 作为 存在 成立 在 这 太阳的
['spektrəm] [ænd; ənd] ['ɔːlsəʊ] [ɪn] [ðə; ði] [njuː] [stɑː(r)] ,
spectrum and also in the new star ,
光谱 和 还 在 这 新的 星星 ,

据报道，在太阳光谱中以及这颗新恒星中都发现了镭的辐射。

['nəʊvə] [ˌdʒemi'nɔːrəm] [ˌtuː'tuː] .
Nova Geminorum 2 .
新星 双生子 2 .

新双子座 2.

[ðiːz] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ə'weɪt] ['fɜːðə(r)] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] [ˌkɒnfə'meɪʃ(ə)n] .
These observations await further investigation and confirmation .
这些 观察 等待 更远 调查 和 确认 .

这些观察结果尚待进一步调查和证实。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

放射性简述(A Brief Account of Radio-activity)

[səʊ][fɑː(r)][æz; əz][ðə; ði] [sʌnz] ['krəʊməˌsfɪə] [ɪz] [kən'sɜːnd] ,
So far as the sun's chromosphere is concerned ,
所以 远的 作为 这 太阳的 色球层 是 担心的 ，

就太阳色球层而言，

[ðə; ði]['pɒsəb(ə)l] [ə'maʊnt] [ɒv; əv]['reɪdiəm]['prez(ə)nt] [wʊd] [siːm] [tuː; tə][biː; bi] ['veri] [smɔːl] .
the possible amount of radium present would seem to be very small .
这 可能的 数量 的 镭 展示 会 似乎 到 是 非常 小的 .

可能存在的镭含量似乎非常少。

[ɪf] [ðɪs] [ɪz] [truː] , ['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['prəʊsesɪz] [kʊd; kəd][hæv; həv]['lɪt(ə)l][tuː; tə][duː; də] [wɪð] [ðə; ði] [sʌnz] [hiːt] .
If this is true , radio - active processes could have little to do with the sun's heat .
如果 这 是 真的 , 收音机 - 积极的 流程 可以 有 小的 到 做 和 这 太阳的 热 .

如果这是真的，那么放射性过程可能与太阳的热量关系不大。

[ðə; ði] ['steɪtmənt] [ɪz] [meɪd] [baɪ] ['rʌðəfəd] [ðæt] [ˌɪndə'rekt] ['evɪdəns] [əb'teɪnd] [frɒm; frəm][ðə; ði] ['stʌdi] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɔː'rɔːrə] [sə'dʒests] [ðæt] [ðə; ði][sʌn] [ɪ'mɪts] [reɪz] ['sɪmələ(r)][ɪn] [taɪp] [tuː; tə][ðə; ði] ['ælfə] [ænd; ənd]['biːtə] [reɪz] .
The statement is made by Rutherford that indirect evidence obtained from the study of the aurora suggests that the sun emits rays similar in type to the alpha and beta rays .
这 陈述 是 制成 经过 卢瑟福 那 间接 证据 获得 从 这 学习 的 这 极光 建议 那 这 太阳 发出 射线 相似的 在 类型 到 这 阿尔法 和 测试版 射线 .

卢瑟福表示，从对极光的研究中获得的间接证据表明，太阳会发出与α射线和β射线类型相似的射线。

[sʌtʃ] [reɪz] [wʊd] [biː; bi] [əb'zɔːbd] , [ænd; ənd][ðə; ði] ['gæmə] [reɪz] ['laɪkwaɪz] ,
Such rays would be absorbed , and the gamma rays likewise ,
这样的 射线 会 是 吸收 , 和 这 伽马 射线 同样地 ,

这类射线会被吸收，伽马射线也是如此。

[ɪn] ['pɑːsɪŋ] [θruː] [ðə; ði] ['ɜːrθs] ['ætməsfɪə(r)] [ænd; ənd][səʊ] [ɪ'skeɪp] ['ɔːd(ə)n(ə)ri] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] .
in passing through the earth's atmosphere and so escape ordinary observation .
在 通过 通过 这 地球的 气氛 和 所以 逃脱 普通的 观察 .

穿过地球大气层时，因此无法被普通观测到。

[ɔːl] [ɒv; əv] [ðɪs] [ɪz][bʌt; bət] ['fɜːðə(r)] ['evɪdəns] [ɒv; əv][ðə; ði]['juːnəti][ɒv; əv]['mætə(r)][ænd; ənd][ɒv; əv] ['fɔːsɪz] [ɪn][ðə; ði] ['juːnɪvɜːs] .
All of this is but further evidence of the unity of matter and of forces in the universe .
全部 的 这 是 但 更远 证据 的 这 统一 的 事情 和 的 力量 在 这 宇宙 .

这一切都进一步证明了宇宙中物质和力的统一性。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 53]
[页 -]

[第53页]

['ɪndeks]
INDEX
指数

指数

[æk'tɪniəm] , [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , [sɪks]
Actinium , discovery of , 6
锕 , 发现 的 , 6

锕的发现，6

[æk'tɪvəti] , [ɪn'djuːst] , -
Activity , induced , 17
活动 , 诱导 , -

诱发活动，17

['ælfə] ['pɑːtɪk(ə)lz] , [ɪ'fekt] [ɒv; əv] [lɒs] [ɒn] [ə'tɒmɪk] [weɪt] , -
Alpha particles , effect of loss on Atomic Weight , 45
阿尔法 颗粒 , 影响 的 损失 在 原子 重量 , -

α粒子，损失对原子量的影响，45

[ɪ'lektrɪk(ə)l] [tʃɑːdʒ] [ɒv; əv] , -
electrical charge of , 26
电气 收费 的 , -

电荷量为26

[fɔːm] ['hiːliəm] , -
form helium , 27
形式 氦 , -

氦气，27

['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] , -
nature of , 25
自然 的 , -

性质，25

['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv] , -
penetrating power of , 39
渗透 力量 的 , -

穿透力为39

[pə'zɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['elɪmənt] [tʃeɪndʒd] [baɪ][ɪts] [lɒs] , -
position of element changed by its loss , 46
位置 的 元素 已更改 经过 它是 损失 , -

元素因丢失而位置发生变化，46

[rɪ'kɔɪl] , -
recoil , 39
畏缩 , -

后坐力，39

['skætərɪŋ] [ɒv; əv] , -
scattering of , 38
散射 的 , -

散射，38

['sɒlɪd] , -
solid , 26
坚硬的 , -

实心，26

['ætəm] , [ˌkɒnstɪ'tjuːʃ(ə)n][ɒv; əv] , -
Atom , constitution of , 36
原子 , 宪法 的 , -

原子，构成，36

['kɛlvɪnz] , -
Kelvin's , 37
凯尔文的 , -

开尔文，37

['mɒdlz] [ɒv; əv] , -
models of , 37
模型 的 , -

37 个模型

['rʌðərˌfɔːrdz] , -
Rutherford's , 37
卢瑟福的 , -

卢瑟福，37

[ə'tɒmɪk] ['nʌmbə(r)] , [dɪˌtɜːmɪ'neɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] , -
Atomic number , determination of , 43
原子 数字 , 决心 的 , -

原子序数测定，43

- [ɪk'sperɪm(ə)nts] , [ˌtuː'tuː]
Becquerel's experiments , 2
- 实验 , 2

贝克勒尔的实验，2

['biːtə]['pɑːtɪk(ə)lz] , [tʃeɪndʒ] [ɪn] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['elɪmənt] [baɪ] [lɒs] [ɒv; əv] , -
Beta particles , change in position of element by loss of , 47
Beta 颗粒 , 改变 在 位置 的 元素 经过 损失 的 , -

β粒子，元素位置因损失而改变，47

['kælkəlait] , ['nætʃ(ə)rəl][ænd; ənd][ˌɑːtɪ'fɪʃ(ə)l] , [fɔːr]
Chalcolite , natural and artificial , 4
辉铜矿 , 自然的 和 人造的 , 4

天然和人造辉铜矿，4

['kɔnstənts] , ['teɪb(ə)l][ɒv; əv] , -
Constants , table of , 31
常数 , 桌子 的 , -

常量表，31

['kjʊəri]['juːnɪt] , -
Curie unit , 22
居里 单元 , -

居里单位，22

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənt] , -
Disintegration of the element , 25
解体 的 这 元素 , -

元素的分解，25

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪəriːz] , -
Disintegration series , 24
解体 系列 , -

解体系列，24

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θɪəri] , -
Disintegration theory , 35
解体 理论 , -

解体理论，35

[ɪ'lektrəʊˌskəʊp] , -
Electroscope , 12
验电器 , -

验电器，12

[ˌiːkwɪ'lɪbriəm] ['sɪəriːz] , -
Equilibrium series , 22
平衡 系列 , -

均衡序列，22

['hiːliəm] , [ˌkærəktə'rɪstɪks] [ɒv; əv] , -
Helium , characteristics of , 30
氦 , 特征 的 , -

氦的特性，30

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , -
discovery of , 29
发现 的 , -

发现，29

[aɪ'əʊnɪəm] , [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , [sɪks]
Ionium , discovery of , 6
鏌 , 发现 的 , 6

锕系元素的发现，6

[ˌaɪənaɪ'zeɪʃn] , [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [tuː; tə] , -
Ionization , application of electric field to , 10
电离 , 应用 的 电的 场地 到 , -

电离，施加电场，10

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][ˌkɒnfə'meɪʃ(ə)n] , [naɪn]
experimental confirmation , 9
实验 确认 , 9

实验证实，9

[ˌaɪənaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv]['gæsɪz] , ['sɛvən]
Ionization of gases , 7
电离 的 气体 , 7

气体电离，7

['θɪəri] [ɒv; əv] , [eit]
theory of , 8
理论 的 , 8

理论，8

['aɪənz] , [saɪz][ænd; ənd]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] , -
Ions , size and nature of , 10
离子 , 尺寸 和 自然 的 , -

离子，大小和性质，10

['aɪsətˌəʊps] , -
Isotopes , 47
同位素 , -

同位素，47

[liːd] , [ə'tɒmɪk] [weɪt] ['veəriz] [wɪð] [sɔːs] , -
Lead , atomic weight varies with source , 45
带领 , 原子 重量 变化 和 来源 , -

铅，原子量因来源而异，45

['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] , [sɪks]
radio - active , 6
收音机 - 积极的 , 6

放射性，6

[ðə; ði][end] ['prɒdʌkt] , -
the end product , 45
这 结尾 产品 , -

最终产品，45

[laɪf] - [pɪərɪədz][ɒv; əv]['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] , -
Life - periods of radio - active bodies , 21
生活 - 时期 的 收音机 - 积极的 身体 , -

放射性天体的生命周期，21

[ˌpɪəri'ɒdɪk] ['sɪstəm] ,   -
Periodic system , 41
周期性 系统 , -

周期系统，41

['beɪsɪs][ɒv; əv] ,   -
basis of , 42
基础 的 , -

依据，42

[pə'ləʊniəm] , [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , [fɔːr]
Polonium , discovery of , 4
钋 , 发现 的 , 4

钋的发现，4

['pɒzətɪv] ['njuːkliəs] , ['ɪnfluəns] [ɒv; əv] ,   -
Positive nucleus , influence of , 43
积极的 核 , 影响 的 , -

正核，影响，43

[pə'tæsiəm] , ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ɒv; əv] , [θriː]
Potassium , radio - activity of , 3
钾 , 收音机 - 活动 的 , 3

钾，放射性，3

[ˌreɪdi'eɪʃn] , ['ækʃ(ə)n][ɒn] [ˌfɒsfə'resnt] ['bɒdɪz] ,   -
Radiations , action on phosphorescent bodies , 13
辐射 , 行动 在 磷光 身体 , -

辐射对磷光体的作用，13

['ækʃ(ə)n][ɒn] [ˌfəʊtə'græfɪk] [pleɪts] ,   -
action on photographic plates , 11
行动 在 摄影 盘子 , -

摄影底片上的动作，11

[dɪs'tʃɑːdʒ] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɒdɪz] ,   -
discharge electrified bodies , 12
释放 带电 身体 , -

放电物体，12

[mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] [ɒv; əv] ,   -
magnetic deflection of , 14
磁的 偏转 的 , -

磁偏转为，14

['meʒəm(ə)nts] [ɒv; əv] ,   -
measurements of , 15
测量 的 , -

测量值为 15

['penətreɪtɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv] ,   - ,   -
penetrating power of , 13 , 15
渗透 力量 的 , - , -

穿透力为，13，15

[[ˌpiː 'dʒiː]   -   ]
[Pg 54]
[页 -]

[第54页]

['reɪdiəʊ] - ['æktɪv] ['bɒdɪz] , [ˌelɪ'mentl] ['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] ,   -
Radio - active bodies , elemental nature of , 20
收音机 - 积极的 身体 , 元素 自然 的 , -

放射性物质，元素性质，20

[ɪɡˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ɒv; əv] , -
examination of , 20
考试 的 , -

20 项检查

[laɪf][pɪərɪədz][ɒv; əv] , -
life periods of , 21
生活 时期 的 , -

生命周期为21

['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] , [æn; ən][ə'tɒmɪk] ['prɒpəti] , [θriː]
Radio - activity , an atomic property , 3
收音机 - 活动 , 一个 原子 财产 , 3

放射性，一种原子特性，3

['kɒzmɪkəl] , -
cosmical , 51
宇宙 , -

宇宙的，51

['ɪnfluəns] [ɒn] ['kemɪk(ə)l] ['θɪəri] , -
influence on chemical theory , 41
影响 在 化学 理论 , -

对化学理论的影响，41

['prɒdʌkts] [ɪn] ['ætməsfɪə(r)] , -
products in atmosphere , 51
产品 在 气氛 , -

大气中的产物，51

['prɒdʌkts] [ɪn] ['ɜːrθs] [krʌst] , -
products in earth's crust , 50
产品 在 地球的 地壳 , -

地壳中的产物，50

['prɒdʌkts] [ɪn] [sɔɪl] ['wɔːtəz] , -
products in soil waters , 50
产品 在 土壤 水 , -

土壤水中的产物，50

['reɪdiəm] , ['ækʃ(ə)n][ɒn][ɔː'ɡænɪk]['mætə(r)] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , -
Radium , action on organic matter , etc . , 33
镭 , 行动 在 有机的 事情 , ETC . , -

镭对有机物的作用等，33

[ə'maʊnt] [ɪn] ['pɪtʃblend] , [faɪv]
amount in pitchblende , 5
数量 在 沥青混合酒 , 5

沥青混合物中的含量，5

[dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , [faɪv]
discovery of , 5
发现 的 , 5

发现，5

[ˌemə'neɪʃn] , -
emanation , 22
散发 , -

散发，22

['enədʒi] [ɪ'vɒlvd] [baɪ] , -
energy evolved by , 34
活力 进化 经过 , -

能量由 34 释放

['prɒpətiz] [ɒv; əv] , [faɪv] , -
properties of , 5 , 32
特性 的 , 5 , -

属性，5，32

[reɪz] , ['ælfə] , - , - , -
Rays , alpha , 15 , 16 , 26
射线 , 阿尔法 , - , - , -

射线，α，15，16，26

['biːtə] , - , -
beta , 15 , 16
测试版 , - , -

β，15，16

['gæmə] , - , -
gamma , 15 , 16
伽马 , - , -

伽马，15，16

[aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv] , - , -
identification of , 16 , 25
鉴别 的 , - , -

识别，16，25

[mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] [ɒv; əv] , -
magnetic deflection of , 14
磁的 偏转 的 , -

磁偏转为，14

['foʊtəgræfɪŋ] [træk] [ɒv; əv] , -
photographing track of , 10
摄影 追踪 的 , -

拍摄轨迹，10

[taɪps] [ɒv; əv] , -
types of , 14
类型 的 , -

类型，14

[ruː'bɪdiəm] , ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti][ɒv; əv] , [θriː]
Rubidium , radio - activity of , 3
铷 , 收音机 - 活动 的 , 3

铷，放射性，3

[spɪn'θærɪskəʊp] , -
Spinthariscope , 13
旋转镜 , -

旋转镜，13

['stɒpɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv] ['sʌbstəns] , -
Stopping power of substances , 39
停止 力量 的 物质 , -

物质的抑制力，39

['θɔːriəm] [eks] , [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , - , -
Thorium X , discovery of , 18 , 21
钍 X , 发现 的 , - , -

钍X，发现于18、21

[ju'reɪniəm]['ætəm] , [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] , -
Uranium atom , disintegration of , 36
铀 原子 , 解体 的 , -

铀原子，衰变，36

[ju'reɪniəm] ['mɪnərəlz] , ['reɪdiəʊ] - [æk'tɪvəti] [ɒv; əv] , [θriː]
Uranium minerals , radio - activity of , 3
铀 矿物 , 收音机 - 活动 的 , 3

铀矿物，放射性，3

[ju'reɪniəm] [eks] , [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] , - , - , -
Uranium X , discovery of , 17 , 21 , 23
铀 X , 发现 的 , - , - , -

铀X的发现，17，21，23

[eks] - [reɪ] ['spektrə] , -
X - ray spectra , 44
X - 射线 光谱 , -

X射线光谱，44

[zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skriːn] , -
Zinc sulphide screen , 13
锌 硫化物 屏幕 , -

硫化锌筛网，13

[-] [nəʊts]
TRANSCRIBER'S NOTES
转录员的 笔记

转录员笔记

['ɪmɪdʒɪz] [hæv; həv] [biːn] [muːvd] [frɒm; frəm] [ðə; ði] ['mɪd(ə)l] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['pærəgrɑːf] [tuː; tə] [ðə; ði] [kləusɪst] ['pærəgrɑːf] [breɪk] .
Images have been moved from the middle of a paragraph to the closest paragraph break .
图片 有 到过 已搬 从 这 中间 的 一个 段落 到 这 最接近 段落 休息 .

图片已从段落中间移至最近的段落分隔符处。

['ʌðə(r)] [ðæn; ðən] [ðæt] , [ðə; ði] [ə'rɪdʒən(ə)l] [tekst] [hæz; həz] [biːn] [ˌriːprə'djuːst] [æz; əz] [sʌtʃ] .
Other than that , the original text has been reproduced as such .
其他 比 那 , 这 原来的 文本 有 到过 复制品 作为 这样的 .

除此之外，原文均原样再现。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。


听书破万卷
开口如有神